







# A TREATISE

ON

ELEMENTARY BOTANY

ADAPTED TO NATIVE YOUTHS.

PART I.

BY

JODU NATH MOOKHERJEE L.M.S.

উদ্ভিদ-বিচার।

প্রথম ভাগ।

ডাক্তর শ্রীযত্ননাথ মুখোপাধ্যায় সম্পাদিত।

দ্বিতীয় সংস্করণ।

CHINSURAH.

PRINTED BY G.C.B: Chikitsaprokash Press.

সন ১২৮০ সাল। মাঘ।

Price Ten Annas.

মূল্য ১০ আনা।





## বিজ্ঞাপন ।

অশ্মদ্বেশের বঙ্গবিদ্যালয় সমূহের উচ্চ শ্রেণীস্থ বালক-দিগের পাঠোপযোগী উদ্ভিদবিদ্যা-বিষয়ক ( প্রকৃত প্রস্তাবে ) কোন গ্রন্থ না থাকায়, উত্তর-মধ্য বিভাগীয় স্কুল নিচয়ের ইন্স্পেক্টর মহাশয় শ্রীযুক্ত বাবু ভূদেব মুখো-পাধ্যায় মহাশয় সেই অসম্ভাব দূরীকরণাভিপ্রায়ে আমাকে এই পুস্তক খানি লিখিতে অনুরোধ করেন ।

ইহা পুস্তক বিশেষের অবিকল অনুবাদ নহে । একাধিক ইংরেজী গ্রন্থ হইতে সংকলিত । বঙ্গীয় যুবকদিগের বোধ সৌকর্য্যার্থ যথাসাধ্য প্রয়াস পাইয়াছি । কিন্তু তদ্বিবয়ে কতদূর কৃতকার্য্য হইয়াছি, পাঠকবর্গই তাহার বিচার করিবেন ।

উদ্ভিদবিদ্যার অধ্যাপনা এবং পাঠনা উভয়ই অত্যন্ত কঠিন । এতদ্ভিন্ন মানচিত্রে ব্যতীত ভূগোলবিবরণ পাঠ যেমন দুর্লভ, প্রত্যক্ষ উদাহরণ ( মূল, কাণ্ড, পত্র, পুষ্প, ফল, বীজ ইত্যাদি যখন যে বিষয় পঠিত হইবে ) অভাবে ইহার অধ্যয়নও তাদৃশ কঠিন । পাঠ করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে, এই পুস্তক লিখিত উদাহরণ গুলি ( প্রায় ) সমুদারই সুলভ এবং সর্বজন পরিচিত । সুতরাং অত্র বিষয়ে শিক্ষা প্রদান কিম্বা শিক্ষা গ্রহণ কালে, তাহাদিগের সংগ্রহ কঠিন বা আয়াসসাধ্য নহে । উদাহরণীয় দ্রব্য সম্মুখে না রাখিয়া গ্রন্থলিখিত বিষয়গুলির উদ্ভোধ নিরতিশয় কঠিন হইবে, এই আশঙ্কায় বহুয়াস স্বীকার করিয়া ( প্রায় ) প্রত্যেক আব-শ্যক স্থলে একাধিক সুলভ এবং পরিচিত দৃষ্টান্তের উল্লেখ করিতে যথাসাধ্য চেষ্টা করিয়াছি ।

বিজ্ঞানশাস্ত্রার্থিদিগের অনুকণ তত্ত্বজিজ্ঞাসু হওয়া নিতান্ত আবশ্যক । পঠিত বিষয়ের সর্বদা আলোচনা, র্তত

এবং যীমাংসা না করিলে প্রকৃত প্রস্তাবে তাহাতে ব্যুৎপত্তি লাভ করা যায় না। উদ্ভিদ বিদ্যার্থী, গৃহ হইতে বহির্গত হইয়া যে দিকে নেত্রপাত করিবেন, সেই দিকেই তাহার অসীত বিদ্যার উদাহরণ জাজ্বল্যমান দেখিবেন। পুস্তকে যে গুলি পাঠ করিয়াছেন আলস্য ভাগ করিয়া সেই গুলি কেবল খাটাইয়া লইলেই হইল। নূতন অর্থাৎ অদৃষ্টপূর্ব কোন উদ্ভিদ, পুষ্প, ফল, বীজ অথবা ঔদ্ভিদিক অথবা কোন পদার্থ নয়নগোচর হইলে তদুৎপত্তি তৎসংক্রান্ত যাবতীয় জ্ঞাতব্য বিষয় অবগত হইতে কখনই পরাঙ্মুখ থাকিবেন না। পুস্তকে যে বিষয়ের কেবল একটা মাত্র উদাহরণ প্রাপ্ত হইয়াছেন, অব্বেগণ করিয়া দেখিলে তাহার শত শত দৃষ্টান্ত পাইবেন।

অতঃপর লিখিত পুস্তক যেখানে কেবল উদ্ভিদ বিষয়ক শিক্ষা প্রদানেই উদ্যত, সে স্থলে ইহা অবশ্যই এবং সর্বোপায় জ্ঞাতব্য যে “উদ্ভিদ কাহাকে বলে?” এই প্রশ্নের প্রকৃত উত্তর প্রদান করা সহজ নহে। যে হেতু, যদিও উচ্চ শ্রেণীস্থ প্রাণী এবং উচ্চ শ্রেণীস্থ উদ্ভিদ এতদুভয়ের পরস্পর প্রভেদ সহজেই উপলব্ধি করা যায়, তথাপি সর্বোপায় শ্রেণীস্থ প্রাণী হইতে সর্বোপায় শ্রেণীস্থ উদ্ভিদ চিনিয়া লওয়া অতীব কঠিন। এই নিমিত্ত প্রসিদ্ধ উদ্ভিদতত্ত্ববিৎ লিনীয়স্ চেষ্টন, অচেতন, এবং উদ্ভিদ এই ত্রিবিধ পদার্থের যে রূপ নির্বাচন করিয়া গিয়াছেন, নিম্নে তাহাই যথাস্থানে উদ্ধৃত করা গেল।

যথাঃ—

- ১। আকরীয় অর্থাৎ খনিজ পদার্থ কেবল মাত্র বর্জিত হয়।
- ২। উদ্ভিদগণ বর্জিত হয় এবং নির্দিষ্ট কাল জীবিত থাকে।

৩। প্রাণিগণ বর্দ্ধিত হয়, নির্দিষ্ট কাল জীবিত থাকে, এবং সুখ দুঃখ বোধ করে।

উদ্ভিদবেত্তারা সমুদায় উদ্ভিদকে দুই মহা শ্রেণীতে বিভাগ করিয়াছেন।

১। সপুষ্পক উদ্ভিদ অর্থাৎ যে সকল উদ্ভিদ পুষ্প প্রসব করে।

২। অপুষ্পক উদ্ভিদ অর্থাৎ যে সকল উদ্ভিদ পুষ্প প্রসব করে না।

এই পুস্তকে কেবল সপুষ্পক উদ্ভিদের বিষয়ই বিবৃত হইল। অপুষ্পক উদ্ভিদের বিবরণ এবং উদ্ভিদবংশের জাতি বিভাগ এবং নির্ণয়-প্রণালী ইহার দ্বিতীয় ভাগে লিখিত হইবে।

সপুষ্পক উদ্ভিদের অঙ্গপ্রত্যঙ্গের বিবরণে নিম্ন লিখিত প্রণালী অবলম্বিত হইয়াছে।

বথাঃ

১ মূল	৯ ডিম্বাণু
২ কাণ্ড	১০ বীজ
৩ শাখাপ্রশাখা	১১ মূলের কার্য
৪ পত্র	১২ কাণ্ডের কার্য
৫ মুকুল	১৩ পত্রের কার্য
৬ পুষ্প-বিন্যাস	১৪ কলতন্তু
৭ পুষ্প	১৫ বীজতন্তু
৮ ফল	ইত্যাদি।

পরিশেষে বক্তব্য এই যে, একতঃ ইহা বিজাতীয় ভাষা হইতে অনুবাদিত, তাহাতে আবার বিবরণী অতীব কঠিন, সুতরাং পাঠকবর্গ যে কথায় কথায় “গ্রন্থখানি নীরস এবং প্রতিকটু শব্দ পরম্পরায় পরিপূরিত” বলিবেন তাহা কিছু বিচিত্র নয়। কিন্তু বিবেচনা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে, বিজ্ঞান-শাস্ত্র মাত্রেই আলোচনা প্রথমতঃ কঠিন এবং নীরস বোধ হয়। কিন্তু ব্যুৎপত্তি লাভ করিতে পারিলে, আনন্দের আর পরিসীমা থাকেনা। অতঃপর গ্রন্থমধ্যে যে যে স্থল অসংলগ্ন, দুৰূহ, কিম্বা ব্যাকরণের অননুমোদিত বোধ হইবে, পাঠকবর্গ অনুগ্রহ পূর্বক গোচর করিলে, দ্বিতীয় সংস্করণে তৎসমুদায়ের সংশোধন করা যাইবে।

১২৭৬। ভাদ্র। } শ্রীযত্ননাথ মুখোপাধ্যায়।  
 রণাঘাট। } (নবদ্বীপাস্তর্গত গরিবপুর)

## দ্বিতীয়বারের বিজ্ঞাপন।

এবারে পূর্বকার ভ্রম সকল যত্নপূর্বক সংশোধন করা হইয়াছে। অন্য কোন পরিবর্তন করা যায় নাই।

১২৮০। ১৮ই মাঘ। } শ্রীযত্ননাথ শর্মা  
 চুঁচুড়া। }

## সূচী পত্র ।

প্রথম অধ্যায় । মূল	...	১—৭
দ্বিতীয় অধ্যায় । কাণ্ড	...	৮—২০
তৃতীয় অধ্যায় । পত্র	...	২১—৪৩
চতুর্থ অধ্যায় । মুকুল	...	৪৪—৪৬
পঞ্চম অধ্যায় । পুষ্পবিন্যাস এবং পৌদ্গিক পত্র	...	৪৭—৫৯
ষষ্ঠ অধ্যায় । পুষ্প	...	৬০—৭৪
সপ্তম অধ্যায় । পুষ্পমুকুলের আভ্যন্তরিক বিন্যাস	...	৭৫—
অষ্টম অধ্যায় । পৌদ্গিক রক্ষীন্দ্রিয়	...	৭৬—৮৭
নবম অধ্যায় । অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয়	...	৮৮—৯৯
দশম অধ্যায় । গর্ভকেসর	...	১০০—১১০
একাদশ অধ্যায় । ফল	...	১১১—১৩০
দ্বাদশ অধ্যায় । ডিম্বাণু	...	১৩১—১৩৭
ত্রয়োদশ অধ্যায় । বীজ	...	১৩৮—১৪৪
চতুর্দশ অধ্যায় । মূলের কার্য	...	১৪৫—১৫০
পঞ্চদশ অধ্যায় । কাণ্ডের কার্য	...	১৫১—১৫৮
ষোড়শ অধ্যায় । পত্রের কার্য	...	১৫৯—১৬৭
সপ্তদশ অধ্যায় । উদ্ভিদ্রস পরিণোষণ	...	১৬৮—১৭২
অষ্টাদশ অধ্যায় । পৌদ্গিক রক্ষীন্দ্রিয়ের কার্য	...	১৭৩—১৭৬
ঊনবিংশ অধ্যায় । জননেন্দ্রিয়ের কার্য	...	১৭৭—১৮০
বিংশ অধ্যায় । ফলতত্ত্ব	...	১৮১—১৮৫
একবিংশ অধ্যায় । বীজতত্ত্ব	...	১৮৬—১৯০
দ্বাবিংশ অধ্যায় । উদ্ভিদিক উষ্ণতা, আলোক এবং	...	১৯১—১৯৪
গতি	...	...



To

Baboo Boudeb Mookherjee.

Inspector of Schools, North C. Division.

Sir,

I have read with great interest the little elementary work on Botany in Bengali, "Udvid-Bichar" which you did me the honor to send for my perusal and opinion, and I now beg to record what I think of the work.

2. It is evident that the author or translator Baboo Judoo Nath Mookerjee, Licentiate of Medicine and Surgery, Calcutta University, is quite familiar with both the English and Bengali Languages, as well as with the science which he has undertaken to communicate to such of his countrymen who have not the advantage of a liberal English education.

3. The book, strictly speaking, is not a translation, but a Bengali compilation of the elementary principles of Botany. It would be wrong however to say that it embraces the principles of the whole science. It gives an elementary view of a part of that science, and the author himself says so.

4. This is one of the few books which may properly be called a real Bengali revision of a scientific treatise. For, by far the greater portion of such works are distorted editions of English treatises in the Bengali character unintelligible alike to the English and Vernacular student. This book has the rare merit of being intelligi-



ble to those who know no other language but the Bengali.

5. What I most admire is the author's happy coinage of expressive terms in lieu of classical English technicalities. Of the language this much I would say that the learned compiler in his anxiety to make the compilation a popular one, has in some cases interpolated colloquial phrases, which, perhaps, the idiom of the language will not permit.

6. On the whole, it is my honest belief that as a school-book on scientific subject, the manual under notice is an invaluable addition to the Vernacular literature of our country, and deserves to be placed in the hands of every Bengali Student of the higher classes. Why, the book may be read with profit by the Bengali class Students of the Calcutta Medical College, if the author continues his labor in this field, and concludes what he has so well begun.

7. In conclusion I strongly recommend that the book may be introduced as a text-book in the superior Vernacular schools of Bengal. And I think Government money will be well spent if about 500 copies of the work be purchased for distribution to the several schools.

I have &c.

Kannye Lall Dey.

Teacher of Chemistry and Medical  
Jurisprudence, Vernacular Classes,  
Medical College, Calcutta.

# উদ্ভিদ-বিচার ১

## মূলশিক উদ্ভিদ

প্রথম অধ্যায়।

মূল।

উদ্ভিদের যে অংশটি মৃত্তিকার মধ্যে প্রোথিত থাকে, বাহার বলে উদ্ভিদ মৃত্তিকার উপর সোজা থাকে, এবং বদ্ধারা মৃত্তিকার রস শরীরস্থ করিয়া উদ্ভিদ জীবিত থাকে, তাহাকে মূল কহে। (১)

মূলশিকড় হইতে যে সকল শিকড় বহির্গত হয় তাহা-দিগকে প্রকৃত শিকড় বলে। তদ্বিহীন অত্যাশ্রয় শিকড়কে আস্থানিক শিকড় কহে। বট-বৃক্ষের ঝুরি আস্থানিক শিকড়ের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

(১) মূলের উক্ত প্রকার নির্বাচন করিলে তৎসম্বন্ধে কতকগুলি আপত্তি লক্ষিত হয়। যথা:—গিরিগুহা বা গৃহাদির উপরিভাগ হইতে লম্বমান উদ্ভিদের মূল অধোধাবিত না হইয়া উর্দ্ধে উঠে। এতদ্বিহীন বায়ব্য এবং জলীয় (বায়ু এবং জলে অবস্থিত) উদ্ভিদের মূল মৃত্তিকা পর্যন্ত নাগিয়ে না পারে (এ রূপ সচরাচরই ঘটিয়া থাকে), সুতরাং সেন্সুয়ে উক্ত উদ্ভিদ পোষণ-সামগ্রী মৃত্তিকা হইতে আকর্ষণ করে না।

আশ্র, কাঁটাল, জাম, পেয়ারা, লেবু, তিস্তিড়ী প্রভৃতি  
 বৃক্ষের যাবতীয় শিকড় প্রকৃত অর্থাৎ মূল শিকড় হইতে  
 নির্গত। এই সকল বৃক্ষের চারা মৃত্তিকা ভেদ করিয়া,  
 উঠিবার সময় দুই পাশ্বে দুইটা বীজ-পত্র লইয়া উঠে।  
 অনেকেই দেখিয়াছেন যে কাঁইবীজ বপন করিলে যে চারা  
 বাহির হয় সেই চারার দুই পাশ্বে উক্ত বীজ দুইভাগে  
 বিভক্ত প্রায় হইয়া সংলগ্ন থাকে। বোধ হয় যেন বীজ  
 ভেদ করিয়া চারা বাহির হইয়াছে। এই নিমিত্ত এই  
 সকল উদ্ভিদকে দ্বি-বীজদল বলা যায়। অর্থাৎ চারা  
 বাহির হইবার সময় কেবল দুইটা মাত্র দল সর্ব্বাণ্ডে দৃষ্টি  
 গোচর হয়। অল্পকাল মৃত্তিকাভেদ করিয়া উঠিয়াছে  
 এমন চারা গাছ পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই উহা দ্বি-বীজদল  
 কি না জানিতে পারা যায়। এবিধ উদ্ভিদের মূলোৎ-  
 পাটন করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে তাহার সমুদায়  
 শিকড়ই প্রকৃত। একটীও আশ্বানিক নয়। অতএব  
 আশ্র, কাঁটাল প্রভৃতি উদ্ভিদের যাবতীয় শিকড় প্রকৃত,  
 এই বাক্যের পরিবর্তে দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের সমুদায়  
 শিকড়ই প্রকৃত, এরূপ বলা যায়।

তাল, গুবাক, নারিকেল, খেজুর, বাঁশ প্রভৃতি উদ্ভি-  
 দের সমুদায় শিকড়ই আশ্বানিক অর্থাৎ মূলশিকড় হইতে  
 বহির্গত নহে। ইহাদিগের মূলশিকড়ও নাই। বৃক্ষের

গোড়ার চতুর্দিক হইতে শিকড় বাহির হয়। এই সকল উদ্ভিদের চারা বাহির হইবার সময় কেবল একটী মাত্র দল সৰ্ব্বাঙ্গে দৃষ্ট হয়। এই নিমিত্ত ইহাদিগকে এক-বীজ-দল বলিয়া থাকে। অতএব তাল, গুবাক, প্রভৃতি উদ্ভি-দের যাবতীয় শিকড় আস্থানিক, ইহা বলার পরিবর্তে যাবতীয় এক-বীজদল উদ্ভিদের শিকড় আস্থানিক বলি-লেও হয়। পরীক্ষার জন্য একটা বাঁশের গোড়া উপড়াইয়া দেখিলেই এই শ্রেণীস্থ উদ্ভিদের শিকড় কিরূপে বাহির হয় অবগত হইতে পারা যায়।

অতঃপর কোন একটী উদ্ভিদের শিকড় পরীক্ষা করিয়া দেখিয়া বালকেরা অনায়াসেই বলিতে পারিবেন যে ইহা এক-বীজদল কি দ্বি-বীজদল? আবার বৃক্ষটী কোন্ শ্রেণী-ভুক্ত অবধারণ করিতে পারিলে তাহার শিকড়ের স্বভাবও অবগত হইতে পারিবেন।

দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের প্রকৃত শিকড়ের বিস্তার দেখিতে অতি সুন্দর। প্রথমতঃ একটী শিকড় দুই ভাগে বিভক্ত হইয়াছে। তৎপরে এই দুইটী বিভক্ত হইয়া চারীটী, ঐ চারিটী আটটী, ঐ আটটী, বোলটী; এই প্রণালীতে সমুদায় শিকড় বিভক্ত হইয়াছে। এরূপ বিভাগের প্রণা-লীকে দ্বৈভাগিক প্রণালী কহা যায়; অতএব দ্বি-বীজদল উদ্ভিদ দেখিয়া, বৃক্ষ মৃত্তিকার নীচে দ্বৈভাগিক রূপে শাখা

প্রশাখায় বিভক্ত হইরাছে বলিলে তাহার শিকড়ের বিস্তার অতি সংক্ষেপে বর্ণন করা হয় ।

অনেক উদ্ভিদের উক্ত রূপে বিভক্ত শিকড় গুলির মধ্য দিয়া একটা স্থূল শিকড় মৃত্তিকায় নামিতে দেখা যায় । এই স্থূল শিকড় দেখিয়া বোধ হয় যেন গুঁড়ি সরু হইয়া মৃত্তিকার মধ্যে প্রবেশ করিয়াছে । এই স্থূল শিকড়কে প্রধান মূল বা মূলশিকড় কহে ।

আবার এমন অনেক উদ্ভিদ আছে যাহাদিগের মূলশিকড় হইতে এককালে বহুসংখ্যক শিকড় চতুর্দিকে বহির্গত হয় । এই সকল শিকড় আকারে প্রায়ই সমান । এবস্থিধ শিকড়কে তন্তুময় অর্থাৎ আঁশাল মূল কহে । যে সকল উদ্ভিদ আলুগা মাটি কিম্বা বালুকাময় ভূমিতে জন্মে, তাহাদিগের শিকড় প্রায়ই আঁশাল হইয়া থাকে । পলাণ্ডু অর্থাৎ পিঁয়াজ প্রভৃতি উদ্ভিদের মূল ইহার উৎকৃষ্ট দৃষ্টান্তস্থূল ।

মানকচু, ওল, গোলআলু প্রভৃতি অনেক উদ্ভিদের প্রধান মূলে ঐ ঐ উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী সঞ্চিত থাকে । পুষ্প প্রসব করিবার সময় এই সামগ্রীর প্রয়োজন হয় । এতদ্ভিন্ন তাদৃশ প্রধান মূল পুষ্তিকর খাদ্য বলিয়া আমরা সচরাচর ব্যবহার করিয়া থাকি । এই সকল উদ্ভিদের কাণ্ড কিম্বা ডাঁটা কাষ্ঠময় নহে । এই নিমিত্ত ইহাদিগকে কোমল উদ্ভিদ কহে ।

কেহ কেহ বলেন শেবোক্ত মূল বাস্তবিক মূল নহে। তাঁহাদের মতে উহা ঐ উদ্ভিদের অন্তর্ভোগ অর্থাৎ মূর্ত্তিকার নিম্নস্থিত কাণ্ড। ইহা হইতে বহির্গত ছোট ছোট শিকড়কেই তাঁহারা প্রকৃত শিকড় বলিয়া থাকেন।

উচ্চ শ্রেণীস্থ অপুষ্পক উদ্ভিদের সমুদায় মূলই অপ্রকৃত। দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের মধ্যে যে সমস্ত উদ্ভিদ অবৈজিক অর্থাৎ বীজ হইতে উৎপন্ন নহে, তাহাদিগের মূলও অপ্রকৃত, ওষ্যে প্রভেদ এই যে শেবোক্ত উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিকড় সমুদায়ের বিছ্যাস ঠিকু বৈজিক অর্থাৎ বীজ হইতে উৎপন্ন দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের প্রকৃত শিকড়ের বিছ্যাসের মত। অর্থাৎ ষাবতীয় মূল দ্বৈভাগিক। অধিকন্তু, এক-বীজদল এবং উচ্চশ্রেণীস্থ অপুষ্পক উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিকড় সমুদায় গোড়ার চতুর্দিক হইতে বহির্গত হয়।

খেজুর, নারিকেল প্রভৃতি তাল জাতীয় উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিকড় সমুদাই কাষ্ঠময়।

গঠনের ইতর বিশেষ বিবেচনা করিয়া মূলের ভিন্ন ভিন্ন নাম দেওয়া হইয়া থাকে। যথা :—

কোন কোন উদ্ভিদের মূল পর্য্যায় ক্রমে এক স্থানে স্থূল এবং অপর স্থলে স্কুচিৎ দেখা যায়। এই স্থূল অংশগুলি একটু তকাৎ তকাৎ থাকিলে মূল মালাকৃত বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। অপর, স্থূল অংশগুলি পরস্পর

অপেক্ষাকৃত নিকটবর্তী থাকিলে মূলকে অঙ্গুরীয়াকৃতি কহা যায়। আর ঐ মূল অংশগুলি যদি পরস্পর সমদূরবর্তী না থাকে অর্থাৎ একস্থানে কাছাকাছি এবং অপর স্থানে তফাৎ তফাৎ থাকে, তাহা হইলে মূলকে গ্রন্থাকৃতি বলা যায়। বাঁশের শিকড়ে মালাকৃতি এবং গ্রন্থাকৃতি উভয় প্রকার মূলের, এবং সর্বজন সুলভ গন্ধু অর্থাৎ গঁধো খড়ের শিকড়ে অঙ্গুরীয়াকৃতির উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়।

এতদ্ভিন্ন কোন কোন উদ্ভিদের প্রধান মূল সোজা না হইয়া মোচড়ান হইয়া থাকে। এবস্থিধ মূলকে আবকুচিত মূল কহে। প্রধান শিকড় কর্তিত প্রায় সহস্রা শেষ প্রাপ্ত হইলে অর্থাৎ মূল হইতে ক্রমশঃ সরু হইয়া না নাশিলে, তাহাকে ক্লিপ্ত মূল কহে।

কতকগুলি উদ্ভিদ আছে যাহাদিগের শিকড় শূন্যে অবস্থিতি করে। এই প্রকার মূলকে বায়ব্য মূল কহে। অলগ্নতীর শিকড় এবস্থিধ মূলের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

আবার কতকগুলি উদ্ভিদের শিকড় জলে অবস্থিতি করে, মৃত্তিকার সহিত তাহার কোন সংস্রব থাকে না। এরূপ শিকড়কে জলীয় মূল কহে। টোকাপানা প্রভৃতি শৈবালের মূল এতাদৃশ মূলের সুন্দর উদাহরণ।

## মূল

### প্রথম অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। উদ্ভিদের কোন্ অংশকে মূল কহে ?
- ২। প্রকৃত এবং আন্থানিক শিকড় কাহাকে বলে ?
- ৩। কোন্ কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে এই দুই প্রকার শিকড় দেখিতে পাওয়া যায় ? সচরাচর উদ্ভিদে দেখিলেই কি; তাহার শিকড় কীদৃশ বলিতে পারা যায়? উদাহরণ দেও
- ৪। এক-বীজদল এবং দ্বি-বীজদল উদ্ভিদ কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও ।
- ৫। দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের প্রকৃত মূলের বিন্যাস কীদৃশ ? এবম্বিধ বিন্যাস-প্রণালীকে কি বলা যাইতে পারে ?
- ৬। প্রধান মূল কাহাকে বলে ?
- ৭। তন্তুময় মূল কাহাকে বলে ? এবং কি প্রকার মূক্তি-কোৎপন্ন উদ্ভিদের এবম্বিধ মূল দেখিতে পাওয়া যায়? উদাহরণ দেও ।
- ৮। কোমল উদ্ভিদ কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও । কোমল উদ্ভিদের প্রধান মূল বাস্তবিক কি !
- ৯। সমুদার দ্বি-বীজদল উদ্ভিদেরই মূল কি প্রকৃত ? যদি বর্জ্জন থাকে ত উদাহরণ দেও ।
- ১০। উচ্চ শ্রেণীস্থ অপুংগক উদ্ভিদের এবং বোজ হইতে উৎপন্ন নহে এমন দ্বি-বীজদল উদ্ভিদের অপ্রকৃত শিকড়ের বিশেষ কি ?
- ১১। মালাকৃতি, অঙ্গুরীয়াকৃতি এবং গ্রন্থ্যাকৃতি মূল কাহাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ১২। আকুঞ্চিত এবং ক্লিপ্ত মূল কাহাকে বলে ?
- ১৩। বায়ব্য এবং জলীয় মূল কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও ।



## দ্বিতীয় অধ্যায় ।

কাণ্ড ।

নিম্নভাগে মূল এবং উপরিতাগে শাখাপ্রশাখা, এতদ্ব-  
ভয়ের মধ্যস্থিত অংশকে উদ্ভিদের কাণ্ড কহে । কাণ্ডের যে  
স্থান হইতে পত্রোদ্গাত হয়, সে স্থানকে কাণ্ডের গ্রন্থি কহে ।  
পরস্পর নিকটবর্তী গ্রন্থিদ্বয়ের মধ্যস্থিত স্থানকে গ্রন্থি-মধ্য  
বলে । গ্রন্থিমধ্যের দৈর্ঘ্য এবং হ্রস্বতা অনুসারে কাণ্ড  
দীর্ঘ অথবা খর্ব্বাকার হইয়া থাকে । বংশ, ইক্ষু প্রভৃতি  
ঘাস জাতীয় উদ্ভিদ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে গ্রন্থি এবং  
গ্রন্থিমধ্য কাহাকে বলে সম্যক্ রূপে উপলব্ধি হইবে ।

কাণ্ড দুই প্রকার । একপ্রকার মৃত্তিকার নীচে থাকে ।  
অপর প্রকার মৃত্তিকার উপর অবস্থিতি করে । প্রথমো-  
ক্তকে অস্তর্ভৌম এবং শেষোক্তকে বাহ্য কাণ্ড কহে ।

### ১। অস্তর্ভৌম কাণ্ড । \*

এবস্থিধ কাণ্ডের বিশেষ লক্ষণ এই যে, ইহা পর্ণশল্ক (১)  
বিশিষ্ট । ওল, মানকচু প্রভৃতি কোমল উদ্ভিদেরই সচরা-

---

\* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ ।

(১) মৃত্তিকা হইতে একটা মানকচু উঠাইয়া বালকদিগকে  
দেখাইয়া দিবেন যে ইহার গায়ের দাগ গুলিকে গ্রন্থি বলে ।  
এই গ্রন্থি সংলগ্ন শল্ক অর্থাৎ জাঁইসবৎ রূপান্তরিত পত্রকে  
পর্ণশল্ক কহে ।

ঢর এতাদৃশ কাণ্ড হইয়া থাকে । এবং এই সকল উদ্ভিদের সমুদায় শিকড় প্রায়ই অপ্রকৃত দেখা যায় । গঠন এবং বর্দ্ধিত হওয়ার প্রণালী অনুসারে এই কাণ্ড তিন তিন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে । যথা কন্দ, নিরাটকন্দ, সংল্লিষ্ট নিরাটকন্দ, এবং স্ফীতকন্দ ।

অন্তর্ভৌম কাণ্ডের অধিকাংশেরই মধ্যে প্রচুর পরিমাণে শ্বেতসার অথবা উদ্ভিদের পোষণোপযোগী অন্য সামগ্রী সঞ্চিত থাকে । কোন কোন কাণ্ডের মধ্যে ঔষধ কিম্বা শিল্পকার্য্যোপযোগী দ্রব্যও দেখা গিয়াছে ।

কন্দ—ইহা এক প্রকার অন্তর্ভৌম কাণ্ড । ইহার অধিকাংশই পর্ণশল্ক বিনির্মিত । গোড়াতে কেবল একটু মাত্র নিরাট অংশ লক্ষিত হয় । ইহাকেই প্রকৃত কাণ্ড কহে । পর্ণশল্ক কর্তৃক সম্পূর্ণ রূপে বেষ্টিত হইলে কন্দকে পরিশল্ক বলা যায়, যেমন পলাণ্ডু অর্থাৎ পেঁয়াজ (১) । কন্দের কিয়দংশ মাত্র পর্ণশল্কদ্বারা বেষ্টিত থাকিলে ইহাকে অপরিশল্ক বলিয়া থাকে । মুসকরের কাণ্ড অপরিশল্ক কন্দের উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

(১) একটা পেঁয়াজ ছাড়াইয়া বালকদিগকে দেখাইয়া দিবেন যে ইহার এক একখানি খোসাকে শল্ক অর্থাৎ আইস-বৎ অংশ কহে । এবং গোড়ার নিরাট অংশটিও দেখাইয়া দিবেন ।

নিরাটিকন্দ—ইহা দেখিতে প্রায় ঠিক কন্দের মত। কিন্তু গঠনের বিলক্ষণ ইতর বিশেষ আছে। ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে কন্দের অধিকাংশই মাংসল পর্ণ-শল্ক বিনির্মিত। গোড়ায় কেবল একটু মাত্র নিরাট অংশ আছে। কিন্তু নিরাটকন্দে ঠিক তাহার বৈপরীত্যই লক্ষিত হইয়া থাকে। অর্থাৎ ইহার অধিকাংশই নিরাট, কেবল অল্প অংশ মাত্র পর্ণশল্ক বিনির্মিত। এই নিমিত্ত ইহা নিরাট কন্দ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। দশবাইচণ্ডীর কাণ্ড নিরাট কন্দের সুন্দর দৃষ্টান্ত।

সংশ্লিষ্ট নিরাটকন্দ \*---দেখিতে ঠিক মূলের মত। মূল বলিয়াই অনেকের ভ্রম জন্মিয়া থাকে। কিন্তু যেখানে ইহার পত্র-মুকুল বাহির করিবার ক্ষমতা আছে, এবং মূল হইতে পত্র-মুকুল বহির্গত হয় না, সেখানে উক্তরূপ ভ্রম হওয়া সম্ভাবিত নহে। সংশ্লিষ্ট নিরাটকন্দ এক প্রকার অন্তর্ভৌম কাণ্ড। ইহার গ্রন্থিমধ্য সমুদায় অত্যন্ত সংকীর্ণ। ইহা এক প্রান্তে রৈখিক আকারে বর্দ্ধিত এবং অপর প্রান্তে পরিণত হইতে থাকে। সংক্ষেপে বলিতে হইলে ইহা অবিচ্ছিন্ন-রূপে সংযুক্ত নিরাটকন্দের শ্রেণী, রৈখিক আকারে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইয়াছে। নিরাটকন্দের সহিত ইহার বিশেষ এই যে নিরাটকন্দ মধ্যভাগীরূপে বৃদ্ধি পায়,

\* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ। ১১শ পৃষ্ঠার নীচা দেখ।

অর্থাৎ পূর্বজাত নিরাটকন্দের চতুঃপাশ্বে বেষ্টন করিয়া নূতন নিরাটকন্দ বহির্গত হইতে থাকে। এবং সংশ্লিষ্ট নিরাটকন্দ রৈখিক আকারে অর্থাৎ এক প্রান্তে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইতে থাকে। আর্দ্রক ( ১ ) অর্থাৎ আদা সংশ্লিষ্ট নিরাটকন্দের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

ক্ষীত কন্দ—ইহাও এক প্রকার অন্তর্ভৌমকাণ্ড। ইহার গায়ে স্বতন্ত্র কাণ্ড-বহির্গত-করণক্ষম বহু সংখ্যক মুকুল আছে। এই সকল মুকুলকে সচরাচর লোকে চক্ষুঃ ( ২ ) বলিয়া থাকে। গোল আলু ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

## ২। বাহ্য কাণ্ড ।

পত্রীয় উপযোগই বাহ্য কাণ্ডের বিশেষ চিহ্ন। সচরাচর ইহাকেই লোকে প্রকৃত কাণ্ড বলিয়া জ্ঞানেন। নিম্ন লিখিত কারণে এবম্বিধ কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে। যথা —

( ১ ) একটা বৃদ্ধিশীল আদার গাছের গোড়া খুঁড়িয়া বালক-দিগকে দেখাইয়া দিবেন যে একখানি আদা অনেকগুলি নিরাটকন্দ বিনির্মিত। এই নিমিত্ত ইহাকে সংশ্লিষ্ট অর্থাৎ সম্যক রূপে মিলিত নিরাটকন্দ কহা যায়। এবং ইহার বর্দ্ধিত হওয়ার প্রণালী দেখাইয়া দিবেন। এক দিকে বাড়িতেছে অপরদিকে শুষ্কতা প্রাপ্ত হইতেছে।

( ২ ) গোলআলুর চক্ষু কাহাকে বলে দেখাইয়া দিবেন। এবং সেগুলি যে বাস্তবিক মুকুল তাহাও বলিয়া দিবেন।

প্রথমতঃ। গ্রন্থিমধোর দৈর্ঘ্যের তারতম্যানুসারে কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে। অর্থাৎ গ্রন্থিশ্রেণী পরস্পর দূরবর্তী থাকিলে কাণ্ডের আকার দীর্ঘ, এবং নিকটবর্তী থাকিলে উহা খর্ব হয়।

দ্বিতীয়তঃ। কাণ্ড যে স্থান হইতে শাখা প্রশাখায় বিভক্ত হয়, মূল হইতে তাহার দূরাছানুসারে কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে।

তৃতীয়তঃ। দৃঢ়তা অনুসারেও কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ হইয়া থাকে। দৃঢ়তা অনুসারে আবার বাহ্য কাণ্ডকে দুই শ্রেণীতে বিভাগ করা যাইতে পারে। যথা কোমলকাণ্ড এবং দাক্ষয় কাণ্ড। তৃণলতাদি কোমল কাণ্ডের, এবং অশ্বখ বটাদি বৃক্ষ দাক্ষ অর্থাৎ কাঠময় কাণ্ডের উদাহরণ স্থল।

অধিকাংশ উদ্ভিদেরই কাণ্ড এরূপ দৃঢ় যে মৃত্তিকার উপর তাহার সহজেই ঠিকু সোজা হইয়া থাকিতে পারে। এবম্বিধ কাণ্ডকে ঋজু কাণ্ড কহে। আরণ্য বৃক্ষাদি এতাদৃশ কাণ্ডের উৎকৃষ্ট উদাহরণ। কোন কোন উদ্ভিদের কাণ্ডের দৃঢ়তা আবার এত কম যে কাণ্ড মৃত্তিকার উপর দণ্ডায়মান থাকিতে পারে না। কেবল উহার অগ্রভাগটাই কণ্ঠাঙ্কিত উৎখিত থাকে। তন্মিন্ন অপর সমুদায় অংশ মৃত্তিকার উপর শয়ান থাকে। এতাদৃশ কাণ্ডকে ভূমিষ্ঠকাণ্ড কহে।

এই ভূমিষ্ঠ কাণ্ড যদি মাঝে মাঝে আস্থানিক শিকড়  
বহির্গত করে, তাহা হইলে, ইহা লতানিয়া বলিয়া অভিহিত  
হয় । যথা পিপ্পলী অর্থাৎ পিপুলজাতীয় উদ্ভিদ ।

কতগুলি উদ্ভিদ স্ব স্ব কাণ্ডের দৃঢ়তার অভাবে যদিও  
যান্ত্রিকার উপর সোজা হইয়া থাকিতে অক্ষম, তথাপি দৃঢ়তর  
বৃক্ষ অথবা অন্য পদার্থ অবলম্বন করিয়া ভূমি-শয্যা পরিত্যাগ  
করে । এই রূপ অবলম্বনের প্রণালী অনুসারে আবার  
তাহারা ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে । যথা—

যে সকল উদ্ভিদ লাউ, শসা, কুম্ভাণ্ড প্রভৃতি শসা  
জাতীয় উদ্ভিদের ন্যায় আকর্ষণী দ্বারা, কিম্বা আইবী লতার  
মত আস্থানিক শিকড় দ্বারা, অথবা কালজিরার শ্রেণীস্থ  
কোন নির্দিষ্ট জাতীয় উদ্ভিদের মত পত্রবৃন্তদ্বারা, দৃঢ়তর বৃক্ষ  
অথবা অন্য কোন পদার্থ অবলম্বন করিয়া উঠে তাহাদিগকে  
উর্দ্ধগা লতা কহে ।

যে সকল উদ্ভিদ দক্ষিণ হইতে বামদিকে, কিম্বা বাম  
হইতে দক্ষিণদিকে, দৃঢ়তর বৃক্ষ প্রভৃতিকে পরিবেষ্টন করিয়া  
উঠে তাহাদিগকে পিরিবেষ্টিকা লতা কহে, যথা গুলক ।  
দক্ষিণ হইতে বামদিকে পরিবেষ্টন হুটিং দৃষ্ট হয় ।

কোমল উদ্ভিদের কাণ্ডে কাণ্ডের ভাগ অত্যম্প আছে  
বলিয়া শীত ঋতুতে তাহাদিগকে সজীব রাখা বড় কঠিন  
বোধ হয় । কিন্তু এষবিধ উদ্ভিদের প্রধান অংশই অসু-

ভৌম । এই জন্তু কঠোর শীতের প্রতিবিধান-সক্ষম কাণ্ডের  
অসম্ভাব্যেও ইহারা দীর্ঘজীবী হইয়া থাকিতে পারে ।

কোমল উদ্ভিদের মধ্যে ঘাস জাতীর ( ঘাস, ধান  
ইত্যাদি ) উদ্ভিদের কাণ্ডকে খড় বা খড়িকা বলে । তন্নিম্ন  
অপর সমুদায় কোমল উদ্ভিদের কাণ্ড কোমল কাণ্ড বলিয়া  
অভিহিত হয় । বাঁশ প্রভৃতি ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের  
কাণ্ড সচরাচর শূন্যগর্ত এবং গ্রন্থি বিশিষ্ট হইয়া থাকে ।

‘ যে সমস্ত উদ্ভিদের কাণ্ড দাক্ষয় তাহারা বহুকাল  
জীবিত থাকে । যেমন অশ্বখ বট ইত্যাদি । ইহা কাণ্ড,  
শাখা প্রশাখা বহির্গত করিবার প্রণালী অনুসারে ভিন্ন  
ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে । যথা—

অশ্বখ, বট, আত্র, কাঁটাল প্রভৃতি বৃক্ষের মত যে সকল  
উদ্ভিদের কাণ্ড ভিন্ন ভিন্ন স্থান হইতে শাখা প্রশাখা বহি-  
র্গত করে, সেই সমস্ত কাণ্ডকে সচরাচর লোকে প্রকাণ্ড  
অর্থাৎ গুঁড়ি কহে । এবং খেজুর, নারিকেল ওবাক প্রভৃতি  
তাল জাতীয় বৃক্ষের কাণ্ডের মত যে সকল কাণ্ডের কেবল  
অগ্রভাগেই শাখা প্রশাখা এবং পত্রাদি আবদ্ধ থাকে,  
সে সকল কাণ্ডকে কুঁদো অর্থাৎ লম্বা গুঁড়ি বলে ।

কাণ্ড ।

মূলকাণ্ড হইতে শাখোদায়ন প্রণালী !

কাণ্ড পত্র বহির্গত করিলে, সেই পত্র এবং কাণ্ডের

সহিত যে কোণ প্রস্তুত হয়, সেই কোণকে পত্রের কক্ষ কহে । এই কক্ষ হইতে পত্রমুকুল বহির্গত হয়, এবং এই পত্রমুকুল বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া শাখায় পরিণত হয় । সচরাচর একটী পত্র কক্ষে কেবল একটীমাত্র পত্রমুকুলই বহির্গত হইয়া থাকে । কখন কখন একাধিক মুকুলও বাহির হইতে দেখা যায় ।

বৃদ্ধিশীল উদ্ভিদের অগ্রভাগে একটী করিয়া পত্রমুকুল বহির্গত হইয়া থাকে । এবিধ মুকুলকে অন্ত্যমুকুল কহে । ইহা মূলকাণ্ডের দীর্ঘী করণ ব্যতীত আর কিছুই নয় । অন্ত্য এবং কান্থিক (অর্থাৎ পত্রের কক্ষ হইতে বহির্গত) পত্রমুকুল উভয়েরই আকার প্রকার অবিকল একরূপ । বহির্গত হইবার স্থানই কেবল ভিন্ন । মূল অর্থাৎ প্রধান কাণ্ড অন্ত্য পত্রমুকুলাকারে বৃদ্ধি প্রাপ্ত, এবং কান্থিক মুকুল শাখায় পরিণত হয় ।

তাল জাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড হইতে কান্থিক পত্রমুকুল বহির্গত হয় না । এই নিমিত্ত তাহাদিগের অগ্রভাগ ব্যতীত অপর স্থানে শাখা প্রশাখা দেখিতে পাওয়া যায় না । ইতিপূর্বেই ইহার উল্লেখ করা গিয়াছে ।

অশ্বখ, বট প্রভৃতির মত যে সকল উদ্ভিদের কান্থিক পত্রমুকুলসমূহ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া শাখায় পরিণত হয়, অথচ মধ্যস্থিত মূলকাণ্ড, চতুঃপাশ্বে শাখা প্রশাখা অতিক্রম করিয়া উঠে এবং আকারে প্রাধান্য রক্ষা করে, সেই সমুদায় উদ্ভিদকে বৃক্ষ কহে ।



যে সকল উদ্ভিদের উপরি উক্তরূপে মধ্যস্থিত মূলকাণ্ড স্বতন্ত্র বলিয়া লক্ষিত হয় না, কিম্বা যে সকল উদ্ভিদ কাণ্ডময় হইয়াও আকারে ছোট, তাহাদিগকে গুল্ম কহে। যথা আইট সেওড়া, কালকসিন্দা, চিতা ইত্যাদি।

উদ্ভিদের সমুদায় কাকিক পত্রমুকুল শাখায় পরিণত হয় না; এবং কখন কখন তৎসমুদায় শ্রেণীবদ্ধ হইয়া অপ্রক্ষুটিত অবস্থায় অবস্থিতি করে। এতদবশত মুকুল ব্যর্থ পত্রমুকুল বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। দেবদাক-জাতীয় উদ্ভিদের সমুদায় পত্রমুকুলই কিকিৎকালের নিমিত্ত ব্যর্থ থাকে। তৎপরে কাণ্ডের চতুর্দিক বেষ্টন করিয়া বহু সংখ্যক পত্রমুকুল এককালে শাখায় পরিণত হয়। সুতরাং শাখাগুলি বৃককে অতিসুন্দররূপে বেষ্টন করিয়া থাকে।

কাণ্ড তিন মূল এবং পত্রের ধার প্রভৃতি উদ্ভিদের অন্যান্য অংশ হইতেও পত্রমুকুল বহির্গত হইয়া থাকে। এবিধ পত্রমুকুল আস্থানিক বলিয়া অভিহিত হয়। যথা আমলকি প্রভৃতি উদ্ভিদের মূলে এবং পাতারকুচি প্রভৃতি গাছের পাতার ধারে পত্রমুকুল দেখিতে পাওয়া যায়।

পত্রকক্ষ হইতে একাধিক পত্রমুকুল বহির্গত হইলে, একটীকে স্বাভাবিক, এবং অপর গুলিকে অতিরিক্ত পত্রমুকুল কহা যায়। দেবদাক জাতীয় উদ্ভিদে কখন কখন

এককালে বহুসংখ্যক পত্রমুকুল একত্রিত হইয়া বহির্গত হইয়া শাখার পরিণত হইলে শুষ্কশাখা বলিয়া উক্ত হয় শাখার রূপান্তর প্রাপ্তি ।

হেলাধা প্রভৃতি কতক গুলি উদ্ভিদ হইতে দীর্ঘ ও অনুল শাখা বহির্গত হইয়া ক্রমশঃ বৃদ্ধিপ্রাপ্ত এবং পশ্চেষ্টে মৃত্তিকা সংলগ্ন হয় । যে স্থানে মৃত্তিকা স্পর্শ করে শাখা সেই স্থান হইতে আস্থানিক মূল এবং পত্র প্রসারিয়া থাকে । মূলতঃ শাখার উক্ত স্থান হইতে স্বর্ভ এবং নুতন একটি উদ্ভিদ উদ্ভূত হয় । তদ্রূপ নুতনোদ্ভিদ উদ্ভিদের শাখা যথা সময়ে মৃত্তিকাস্পর্শ এবং তৎস্থান হইতে পূর্ববৎ আস্থানিক মূল এবং পত্রোৎপত্তি করে । ক্রমান্বয়ে এই প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায় । এবিধ শাখাকে ধাবক ( অর্থাৎ একস্থান হইতে স্থানান্তরে দৌড়িয়া যায় বলিয়া ) কহে । নির্দিষ্ট সময়ে অর্থাৎ নুতন উদ্ভিদ স্বপোষণ-সক্ষম হইলে জনক-কাণ্ডের সহিত ইহার সংশ্লেষের কারণীভূত ধাবক ক্রমশঃ বিলুপ্ত হইয়া যায় । ধাবকের আবার বহুবিধ রূপান্তর দেখিতে পাওয়া যায় ।

উপরি উক্ত রূপ স্বাভাবিক প্রণালীর অনুকরণ করিয়া আমরা ইচ্ছা ক্রমে কোন একটি উদ্ভিদের ( যথা গোলাপের ) দীর্ঘ এবং অনুল শাখার কোন নির্দিষ্ট অংশ কিয়ৎকালের নিমিত্ত মৃত্তিকারূত রাখিয়া সেই অংশ হইতে মূল

এবং যথা সময়ে পত্রোৎপাদন করিতে পারি। পরিশেষে  
এবম্প্রকারে উৎপন্ন নূতন উদ্ভিদ বদ্ধমূল হইলে জনক শাখা  
হইতে ইহাকে বিশ্লিষ্ট করা যাইতে পারে। অথবা অবি-  
চ্ছিন্ন ও রাখিতে পারা যায়।

কখন কখন কার্ষিক মুকুল কিয়ৎপরিমাণে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত  
হইয়া দৃঢ়ীভূত হইয়া যায়। এবম্প্রকার রূপান্তরিত শাখাকে  
তীক্ষ্ণাগ্র-শাখা কহে। গোলাপ প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্রস্থ  
কণ্টকের সহিত ইহার বিলকণ প্রভেদ আছে। তীক্ষ্ণাগ্র  
শাখা রূপান্তরিত পত্রমুকুল এবং শেষোক্ত প্রকার কণ্টক  
উপভোগপযোগ ( অর্থাৎ ত্বকের উপরিস্থ তদংশ ) মাত্র।

অলাবু, কুম্বাও প্রভৃতি উদ্ভিদ আকর্ষণী দ্বারা সমীপ-  
বর্তী দৃঢ়তর পদার্থ অবলম্বন করিয়া উঠে। এই আকর্ষণী  
স্থলতঃ পরিবর্তিত বা রূপান্তরিত শাখা মাত্র। মূলকাণ্ডের  
অগ্রভাগও আকর্ষণীতে পরিবর্তিত হইয়া থাকে। যথা  
জাকালতা।

## কাণ্ড ।

### দ্বিতীয় অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। কাণ্ড কাহাকে বলে ?
- ২। কাণ্ডের ঐশ্ব্য কাহাকে বলে ?
- ৩। ঐশ্ব্যব্যা কাহাকে বলে ?
- ৪। ঐশ্ব্য এবং ঐশ্ব্যব্যের উদাহরণ দেও ।
- ৫। কাণ্ড কয় প্রকার ?
- ৬। অস্ত্রভৌম কাণ্ডের উদাহরণ দেও। ইহার বিশেষ চিহ্ন কি
- ৭। অস্ত্রভৌম কাণ্ডের ভিন্ন ভিন্ন রূপের নাম কর ।
- ৮। কন্দের ব্যাখ্যা কর এবং ইহার উদাহরণ দেও ।
- ৯। পরিশল্ক কন্দ করে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১০। পর্ণশল্ক করে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১১। নিরাট কন্দ করে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১২। সংশ্লিষ্ট নিরাট কন্দের নির্বাচন কর এবং ইহার  
• উদাহরণ দেও ।
- ১৩। মূল হইতে ইহাকে চিনিয়া লইবার উপায় কি ?
- ১৪। নিরাট কন্দের সহিত ইহার বিশেষ বা প্রভেদ কি ?
- ১৫। ক্ষীত কন্দ করে বলে ? উদাহরণ দেও। ইহার চক্ষু  
গুলি কি ?
- ১৬। বাহুকাণ্ডের বিশেষ লক্ষণ কি ?
- ১৭। কি কি কারণে বাহু-কাণ্ডের আকারের ইতর বিশেষ  
হইয়া থাকে ?
- ১৮। ঋজুকাণ্ড করে কলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১৯। ভূমিষ্ঠ এবং লতানিয়া কাণ্ড করে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ২০। কোন্ জাতীর উদ্ভিদ আকর্ষণী দ্বারা দৃঢ়তর পদার্থ  
অবলম্বন করিয়া উঠে ?

- ২১। পরিবেষ্টিকা লতা কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও।
- ২২। কোমল-কাণ্ড উদ্ভিদ কঠোরশীত প্রভাবে শীতঋতুতে যে মরিয়া যায় না তাহার কারণ কি ?
- ২৩। কোন্ কোন্ উদ্ভিদের কাণ্ডকে প্রকাণ্ড এবং কঁুদো কহে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ২৪। পত্র-কক্ষ কাহাকে বলে ?
- ২৫। পত্রমুকুল কোন্ স্থান হইতে উদ্গত হয় ?
- ২৬। পত্রকক্ষে সচরাচর কয়টি করিয়া পত্রমুকুল অবস্থিতি করে ?
- ২৭। পত্র-মুকুল কয় প্রকার ?
- ২৮। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে কাস্কিক পত্রমুকুল নাই ?
- ২৯। বৃক্ষ কাহাকে বলা যায় ? উদাহরণ দেও।
- ৩০। গুল্ম কারে বলে ? উদাহরণ দেও।
- ৩১। ব্যর্থ-পত্রমুকুল কাহাকে বলে ?
- ৩২। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদের সমুদায় পত্রমুকুলই কিয়ৎকালের নিমিত্ত ব্যর্থ থাকে ?
- ৩৩। আস্থানিক পত্রমুকুল কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও।
- ৩৪। স্বাভাবিক এবং অতিরিক্ত পত্রমুকুল কাহাকে বলা যায় ?
- ৩৫। গুল্মশাখা কারে বলে ? কোন্ উদ্ভিদে এবাষিষ শাখা দেখিতে পাওয়া যায়।
- ৩৬। শাখার রূপান্তর প্রাপ্তির কতকগুলি উদাহরণ দেও।

## তৃতীয় অধ্যায় ।

### পত্র ।

উদ্ভিদের পত্র কাহাকে বলে সকলেই অবগত আছেন । ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে পত্রীয় উপযোগই বহু কাণ্ডের বিশেষ চিহ্ন । এবং পত্রই উদ্ভিদের অত্যাগত উপযোগের আদর্শ । অতএব পত্র, কাণ্ড-পাশ্বে কি প্রণালীতে অবস্থিতি করে, এবং ইহার গঠন, কাণ্ড প্রভৃতি বা কৌশল, তত্তাবৎ বিশেষরূপে অবগত হওয়া আবশ্যিক ।

কাণ্ড-পাশ্বে পত্রসমূহের অবস্থানের কোন বিশৃঙ্খল দৃষ্ট হয় না । যে হেতু তাহারা কোন বিশেষ নির্দিষ্ট নিয়মামুসারে কাণ্ড-পাশ্বে হইতে সমুদগত হয় । কাণ্ড-পাশ্বে হইতে পত্রোদগমনের তিনটি প্রণালী অথবা নিয়ম লক্ষিত হয় । যথা —

প্রথমতঃ । আতা নোনা প্রভৃতির মত বহু সংখ্যক উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা প্রশাখায় পত্রসমূহ পরস্পর সমোন্নতি ( অর্থাৎ সমান উচ্চ ) দেখিতে পাওয়া যায় না । অর্থাৎ প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে একাধিক পত্র বহির্গত হয় না । ঐকটি শাখার মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে প্রথম পত্রটি যে গ্রন্থি হইতে বহির্গত হইয়াছে, দ্বিতীয় পত্রটি তদুপরিস্থ গ্রন্থির

অপর পাশ্বে হইতে সমুদায় হইয়াছে। ঠিক এই প্রণালীতে কাণ্ড-পাশ্বে সমুদায় পত্র অবস্থিতি করে। প্রথম, তৃতীয়, পঞ্চম, সপ্তম, নবম ইত্যাদি পত্র কাণ্ডের এক পাশ্বে এবং দ্বিতীয়, চতুর্থ, ষষ্ঠ, অষ্টম, দশম ইত্যাদি পত্র অপর পাশ্বে অবস্থিত। কাণ্ড-পাশ্বে এই রূপ প্রণালীতে অবস্থিত পত্রকে বিপর্য্যস্ত পত্র কহে।

দ্বিতীয়তঃ। পোয়া, জাম্, সোণালী প্রভৃতির মত বহু সংখ্যক উদ্ভিদের পত্র প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে দুইটী করিয়া বহির্গত হইয়া থাকে। সুতরাং এই দুইটী পত্র সমোন্নতি। এই দুই পত্র গ্রন্থির উভয় পাশ্বে অবস্থিত। এই নিমিত্ত প্রত্যেক শাখার কেবল দুইটী মাত্র পত্রের পার্শ্ব দৃষ্টিগোচর হয়। কাণ্ড পাশ্বে এই রূপ প্রণালীতে অবস্থিত পত্রকে অভিমুখ পত্র কহে। দাড়ি, আকন্দ প্রভৃতি বহুতর উদ্ভিদের অভিমুখ পত্রপরম্পরা স্বতন্ত্র প্রণালীতে অবস্থিতি করে। অর্থাৎ একগ্রন্থিই অভিমুখ পত্র ঠিক তাহার উপরি বা অধঃস্থ অভিমুখ পত্র-দ্বয়কে সমকোণে ব্যবচ্ছেদ করে। এ অবস্থায় অভিমুখ পত্র ব্যবচ্ছেদি বলিয়া অভিহিত হয়। কাঁটাল প্রভৃতি অনেক বিপর্য্যস্তপত্রশালী উদ্ভিদেও শেবোক্ত প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায়।

তৃতীয়তঃ শিমুল, ছাতিম প্রভৃতি বহুসংখ্যক উদ্ভিদের পত্র প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে তিন চারটি কিম্বা তদধিক করিয়া বহির্গত হইয়া থাকে । কাণ্ডপার্শ্বে এই রূপ প্রণালীতে অবস্থিত পত্রকে পরিগ্রন্থি ( অর্থাৎ গ্রন্থির চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া অবস্থিত ) পত্র কহে । এবম্প্রকার পত্রকে ছত্রাকার পত্রও বলা যাইতে পারে ।

প্রত্যেক গ্রন্থি হইতে কেবল একটা মাত্র পত্র বহির্গত হওয়াই পত্রোদগম প্রণালীর আদর্শ । সুতরাং বেখানে একটা গ্রন্থি হইতে দুইটা পত্র বাহির হইয়াছে, সেখানে পরস্পর সমাপনভী দুইটা গ্রন্থি একত্র সম্মিলিত অর্থাৎ একটা গ্রন্থিমণ্ডলের বিলোপ হইয়াছে, স্থির করিতে হইবে । তদ্রূপ যে স্থলে একটা গ্রন্থি হইতে তিনটা পত্র বহির্গত হইয়াছে, সে স্থলে দুইটা গ্রন্থিমণ্ডলের বিলয় প্রাপ্তি বিবেচনা করিয়া লইতে হইবে । সুলভঃ এক গ্রন্থিস্থ পত্রের যে সংখ্যা তাহার একোনসংখ্যক গ্রন্থিমণ্ডলের অসম্ভাব হইয়াছে অবধারণ করিতে হইবে ।

উপরি উক্ত বিবরের প্রমাণ স্বরূপ দুই একটা উদাহরণ দেওয়া যাইতে পারে । যথা, কোন কোন উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা পাখে পত্রোদগমনের ত্রিবিধ প্রণালীই দেখিতে পাওয়া যায় । এতদ্ভিন্ন পরিগ্রন্থি পত্র কৃষি কার্য্য নিবন্ধন বিপর্য্যস্ত প্রণালীতেও পরিবর্তিত হইতে দেখা



গিয়াছে। বিপর্যাস্ত প্রণালী যে কাণ্ডপাখে পত্রাবস্থানের আদর্শ, এবং ইহার বৈলক্ষণ্য যে এক বা তদাধিক গ্রন্থি মধ্যের বিলোপ-কল, এতদ্বারা ইহাই সপ্রমাণ হইতেছে। ত্রিবিধ পত্রোদগমন প্রণালীর অন্ততম শুদ্ধ একটি উদ্ভিদের নয়, তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদেরই দেখিতে পাওয়া যায়।

পত্র বিস্তারের সঙ্গে সঙ্গে, কখন কখন কাণ্ডের গঠনেরও ইতর বিশেষ লক্ষিত হইয়া থাকে। যথা চম্পক প্রভৃতি বিপর্যাস্তপত্রশালী উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা গোল; এবং তুলসী, শেকালিকা, হাড়বোড়া প্রভৃতি অতি-মুখ পত্র বিশিষ্ট উদ্ভিদের কাণ্ড এবং শাখা প্রশাখা চতুর্কোণ দেখিতে পাওয়া যায়।

### পত্রের বিশেষ বিবরণ ।

কাণ্ডের যে স্থানটীতে পত্র সংযুক্ত থাকে সেই স্থানটীকে পত্র-নিবেশ কহে। এই সংযোগ দুই প্রকারে সাধি হইয়া থাকে। যথাঃ—

( ১ ) সন্ধি দ্বারা ।

( ২ ) অব্যবহিত নিবেশ দ্বারা ( কাণ্ড মধ্যে )

প্রথমোক্ত রূপে সংযুক্ত পত্রের পতনকালে উহার সন্ধিস্থান ভগ্ন হয়। এরও অর্থাৎ ভেঁরেণ্ডা প্রভৃতি উদ্ভি-

১৪৩৩২/৩৫ ২২/৩/২০৭০

দের পত্র সমূহ কাণ্ড-পাশ্বে সন্ধি দ্বারা সংযুক্ত । সন্ধি দ্বারা সংযুক্ত কি না জানিবার প্রয়োজন হইলে পত্রবৃন্তের অগ্রভাগ ধরিয়া নোরাইয়া দেখিবে । নমনকার্য্য নিবন্ধন বৃন্ত যদি কাণ্ড-পাশ্বে হইতে এক প্রকার শব্দোৎপাদন সহকারে বিগ্লিষ্ট হয়, তাহা হইলে স্থির করিতে হইবে যে পত্রবৃন্ত সন্ধিস্থানে ছিন্ন হইল । অব্যবহিত রূপে নিবেশিত পত্র তদ্বিপরীত ক্রমে ক্রমে শুষ্কতা প্রাপ্ত হইয়া পড়িয়া যায় । নারিকেল ও গুবাক প্রভৃতি তালজাতীয় উদ্ভিদে শেষোক্ত প্রকার পত্র-সংযোগ দেখিতে পাওয়া যায় । কাণ্ড-পাশ্বে\* হইতে শুষ্কতা প্রাপ্ত হইয়া পত্র চ্যুত হইলে নিবেশ স্থানে এক প্রকার বন্ধুর ক্ষতচিহ্ন সদৃশ দাগ থাকিয়া যায় । সন্ধিচ্ছিন্ন পত্রের পতন হইলে সংযোগ স্থলে অন্য প্রকার দাগ দেখিতে পাওয়া যায় । এই দাগ বা চিহ্নের ঠিক নিম্নভাগে এক প্রকার ক্ষীতি লক্ষিত হইয়া থাকে । ইহাকে উপধান কহা যায় । এরূপ উদ্ভিদের পত্রহীন একটা কাণ্ড পরীক্ষা করিয়া দেখিলে উপধান এবং সন্ধিস্থল কীদৃশ এবং কাহাকে বলে সম্যক উপলব্ধি হইবে ।

একটি সর্বাঙ্গসম্পন্ন পত্র পরীক্ষা করিয়া দেখিলে

\* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ । কোন্ কোন্ উদ্ভিদের পত্র কাণ্ড-পাশ্বে সন্ধি দ্বারা এবং অব্যবহিত নিবেশ দ্বারা সংযুক্ত হালকদিগকে তাহার উদাহরণ দিতে কহিবেন ।

লক্ষিত হইবে যে (১) ইহার কাণ্ডকোষ আছে। পত্রের যে অংশটা ইহার নিবেশস্থলে কাণ্ডকে সম্পূর্ণ বা অসম্পূর্ণ রূপে বেঁধেন করে তাহাকে কাণ্ডকোষ বলে।

(২) ইহার বৃন্ত আছে। কাণ্ডকোষ হইতে পত্রভাগ পর্যন্ত অংশকে বৃন্ত অর্থাৎ বোঁটা কহে।

(৩) ইহার পত্রভাগ আছে। পর্ণের কোন্ অংশকে পত্র বা পাতা কহে সকলে অবগত আছেন।

(৪) ইহার উপতৃণ আছে। বৃন্তের উভয় পাশে অবস্থিত তৃণবৎ ক্ষুদ্র পত্রীয় উপতৃণ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে।

পর্ণের উপরিউক্ত অঙ্গ চতুষ্টয়ের মধ্যে পত্রভাগই সর্বাগ্রে বহির্গত হয়। অত্যান্য অঙ্গের অসম্ভাব কখন কখন হইয়া থাকে বটে; কিন্তু পত্রভাগের অসম্ভাব কচিৎ দৃষ্ট হয়। পাতা বাহির হইবার পর অথচ বৃন্ত বহির্গত হইবার পূর্বে পত্রোদগমন ক্রিয়া কাস্ত হইলে পত্র অরস্তুক অর্থাৎ বৃন্তহীন হয়। বৃন্ত থাকিলে পত্রকে সরস্তুক কহে। কখন-কখন পাতার অসম্পূর্ণ আবির্ভাব বা বিনাশনিবন্ধন বৃন্ত প্রশস্ত, কিম্বা কাণ্ডকোষের কিয়দংশ নিরমাতিরিক্ত বাকি প্রাপ্ত, হইয়া পত্রের অসম্ভাব দূরীকরণ করে।

পত্রবৃন্ত এবং কাণ্ডকোষ—সচরাচর বৃন্তের নিম্নভাগ গোল এবং উপরিভাগে ইহার আকার প্রশস্ত অর্থাৎ

চেপ্টা কিম্বা সগছর অর্থাৎ খোল হইয়া থাকে । রুস্ত কেবল একটীমাত্র পত্র ধারণ করিলে একপত্রিত, এবং একাধিক পত্র ধারণ করিলে অনেকপত্রিত বলিয়া অভিহিত হয় । আত্র, কাঁটাল, জাম প্রভৃতির পত্র একপত্রিত, এবং ত্রীকল, কলাই, ছোট গোয়ালে লতা প্রভৃতি উদ্ভিদের পত্রে অনেকপত্রিত রুস্তের উদাহরণ । কাওকোষ, নারিকেল, তাল, কদলী প্রভৃতি এক-বীজদল উদ্ভিদেই উত্তম রূপে দৃষ্ট হইয়া থাকে । ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের কাণ্ড ইহা দ্বারা সম্পূর্ণরূপে বেষ্টিত দেখিতে পাওয়া যায় । কিন্তু কাওকোষের পাখ্বদ্বয় পরস্পর মিলিত হয় না ।

উপপর্ণ—পর্ণের পত্রভাগের অসম্ভাব বা পতন হইলে রুস্ত পত্রাকারে পরিণত হইয়া থাকে । এইরূপ পরিবর্তিত রুস্তকে উপপর্ণ কহা যায় । উপপর্ণ যে প্রকৃত পত্র নহে তাহা জানিবার উপায় অতি সহজ । যথা—প্রকৃত পত্রের এক পৃষ্ঠা উপরিভাগে এবং অপর পৃষ্ঠা অধোভাগে অবস্থিতি করে । কিন্তু উপপর্ণের পৃষ্ঠাদ্বয় পাশ্বিক অর্থাৎ ইহার এক প্রান্ত বা ধার উর্দ্ধে এবং অপর প্রান্ত নিম্নে অবস্থিত । এতদ্ভিন্ন উপপর্ণের শিরাবিন্যাস সর্বদাই সরল দেখিতে পাওয়া যায় । উদ্ভিদে দ্বি-বীজদল শ্রেণীভুক্ত হইলেও সরলশিরা-বিন্যাস-ব্যবস্থার অন্যথা লক্ষিত হয় না ।

পত্রভাগ—পর্ণের অন্যান্য অংশ অপেক্ষা পত্রভাগেরই গঠন প্রভৃতির অনেক রূপান্তর দৃষ্ট হইয়া থাকে । পাতার গঠনের এইরূপ ইতর বিশেষ ধরিয়া উদ্ভিদ্ভেত্তারা জ্ঞাতিক্রমে ভেদ করিয়া থাকেন । এই নিমিত্ত ভিন্ন ভিন্ন জাতীয় উদ্ভিদের উক্ত রূপ পাতার গঠন ইত্যাদির ইতর বিশেষ বিলক্ষণ রূপে অবগত হওয়া আবশ্যিক । পাতার দুই পৃষ্ঠা, দুইটা প্রান্ত বা ধার, মূল এবং অগ্রভাগ আছে । পরীক্ষা-কাররা দেখিলে এই সমুদায় লক্ষিত হইবে । ইতিপূর্বে উল্লিখিত হইয়াছে যে প্রকৃত পত্রের এক পৃষ্ঠা উপরিভাগে এবং অপর পৃষ্ঠা অধোভাগে অবস্থিতি করে । পত্র-মূলের ঠিক মধ্যস্থলে রক্ত সংলগ্ন থাকে বলিলেই পত্রভাগের মূল কাছাকে বলে বিশেষ রূপে বর্ণিত হইল । মূলের অপর প্রান্তস্থ ক্ষুদ্র অংশকে পত্রের অগ্রভাগ কহে । এই অগ্রভাগ বা ছল, কাণ্ড হইতে সর্বাঙ্গে বহির্গত হয় । মূল এবং অগ্রভাগ এতদূতয়ের সংশ্লেষের কারণীভূত অংশকে পত্রের প্রান্ত বা ধার কহা যায় । কখন কখন পত্রভাগ প্রশস্ত অর্থাৎ চেপ্টা না হইয়া নলাকৃতি ধারণ করিয়া থাকে । যথা পলাশপত্র ।

একপত্রিত এবং অনেকপত্রিত রক্ত কাছাকে বলে ইতিপূর্বেই তাহার উল্লেখ করা গিয়াছে । “অনেক” শব্দের পরিবর্তে রক্তস্থিত পত্রসংখ্যা ধরিয়া দ্বিপত্রিত, ত্রিপ-

ত্রিত বস্তু ইত্যাদি অভিধানও দেওয়া যাইতে পারে । কাণ্ডের সহিত পর্ণের সংযোগস্থলে সচরাচর কেবল একটি মাত্র সন্ধি বা ঐস্থি অবস্থিতি করে । এতদ্ভিন্ন বস্তু বা পত্রের মত কোন স্থানে সন্ধি থাকিলে পত্রকে অনেক ঐস্থিত কহা যায় । লেবুর পাতা অনেকঐস্থিত পত্রের (১) উৎকৃষ্ট উদাহরণ । অত্যাশ্রিত পত্রের অননুরূপ জষীর পর্ণের পত্রভাগ বস্তুপ্রাপ্তে সন্ধি দ্বারা সংযুক্ত । পরীক্ষা করিবার জন্ত এই সন্ধিচ্ছেদ করিয়া দেখিলেই সমুদায় উপলব্ধি হইবে ।

পত্রস্থিত বস্তুর শাখা প্রশাখা সমূহকে পত্রের কঙ্কাল কহে । জলে পচিয়া কিম্বা তাদৃশ অশ্রু কোন কারণে অশ্বশ্রু পত্রের হরিৎ অর্থাৎ সবুজাংশ ঝরিয়া পড়িলে পত্র কি রূপ জালবৎ আকার ধারণ করে বোধ হয় অনেকেই তাহা দেখিয়াছেন । এই জালবৎ আকারকেই পত্র-কঙ্কাল বলে । কঙ্কালের মূল অংশ গুলিকে পত্রের পশুকা এবং ক্ষুদ্রতর অংশ গুলিকে শিরা বলে । পত্র মধ্যে পশুকা এবং শিরার সমৃদ্ধতা অবস্থানকে পত্রের শিরা-বিত্যাস কহে । বস্তু পত্রমধ্যে প্রবেশ করিয়া ইহার মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত অবিচ্ছিন্নভাবে এবং শূলাকারে অবস্থিতি

( ১ ) অনেক শব্দে বহু না বুঝাইয়া, এক নয় অর্থাৎ একাধিক ( ন এক—অনেক ) এই অর্থ শিক্ষক মহাশয় বালকদিগকে কহিয়া দিবেন ।

করিলে পত্রস্থিত রসের ঐ অংশকে পত্রের মধ্যপশু'কা  
কহে। অনেক পত্রের মধ্যপশু'কার উভয় পাশ্ব'হইতে  
পক্ষশিরার মত অপেক্ষাকৃত সূক্ষ্ম শিরা সকল বহির্গত  
হইয়া থাকে। এতাদৃশ শিরা-বিভাগ সম্পন্ন পত্রকে পক্ষ-  
শিরিত ( অর্থাৎ পক্ষির পক্ষের মত শিরার বিভাগ যে  
পত্রের ) পত্র কহে। যথা শিয়াল কাঁটার পত্র।

অনেক পত্রের বৃন্ত পত্রমধ্যে প্রবেশ করিয়া বহুসংখ্যক  
শাখায় বিভক্ত হয়। কিন্তু এই শাখা সমূহের মধ্যে একটাও  
রসের অবিচ্ছিন্ন ক্রমিকতা বলিয়া বোধ হয় না। এবদ্ভূত  
শাখা সমুদায় পত্রের মূল হইতে অগ্রভাগ পর্য্যন্ত সরল-  
ভাবে অবস্থিতি করিলে পত্রকে সরল-শিরিত কহা যায়।  
যথা দশবায়চণ্ডীর পত্র। আবার এই সকল শাখা কখন  
কখন কিরংপরিমাণে বক্রাকারও ধারণ করে। এতদবস্থ  
পত্র বক্র-শিরিত বলিয়া অভিহিত হয়। যথা মেটে আলুর  
পত্র। তৃতীয়তঃ অনেক পত্রের বৃন্ত এবং পত্রভাগ এত-  
দূতয়ের সংযোগস্থল হইতে ঐ সকল শাখা কেন্দ্রোদ্ভূত  
সরল রেখার মত চতুর্দিকে বিকীর্ণ হইয়া থাকে। এ অবস্থায়  
পত্রকে করতল-শিরিত ( অর্থাৎ করতল স্থিত শিরা যেমন  
অনেক শাখায় বিভক্ত হইয়া অঙ্গুলীসমূহে গমন করে,  
তদ্রূপ ) বলিয়া অভিহিত হয়। যথা পেঁপের পাতা।

নারিকেল, গুবাক, তাল, কদলী প্রভৃতি এক-বীজদল শ্রেণীভুক্ত উদ্ভিদে পত্রের ক্ষুদ্রতর শিরাসমূহ পরস্পর সম-  
কোণে ব্যবচ্ছেদ করে । এবং স্থূলতর শিরা অর্থাৎ পশু'কা  
গুলি সরল এবং সমান্তরাল । আত্র, কাঁটাল, জাম,  
পেরারা প্রভৃতি দ্বিবীজল শ্রেণীভুক্ত উদ্ভিদে পত্রের শিরা  
গুলি পরস্পর অসমকোণে ব্যবচ্ছেদ করিয়া থাকে । এবং  
পশু'কা গুলিও বড়সরল ভাবে অবস্থিতি করে না । সুতরাং  
শিরা-বিন্যাস অব্যবস্থিত জালকার্য্যের মত লক্ষিত হয় ।  
পত্রের অধঃপৃষ্ঠাতেই এবিধ শিরা-বিন্যাস উত্তমরূপে দেখিতে  
পাওয়া যায় । এই নিমিত্ত প্রথোমোক্ত শ্রেণীস্থ পত্রের  
শিরা-বিন্যাস সরল বা সমান্তরাল, এবং শেবোক্ত শ্রেণীস্থ  
পত্রের শিরা-বিন্যাস জালবৎ বলিয়া অভিহিত হয় । এক-  
বীজদল শ্রেণীভুক্ত সালসা প্রভৃতি কতকগুলি নির্দিষ্ট  
জাতীয় উদ্ভিদের পত্রে জালবৎ শিরা-বিন্যাস দেখিতে  
পাওয়া যায় । এই নিমিত্ত উদ্ভিদবেত্তারা সেই সমুদায়  
উদ্ভিদের জালোৎপাদক অভিমান দিয়া থাকেন ।

মধ্যপশু'কা বহুসংখ্যক উদ্ভিদের পত্রকে সমদ্বিভাগে  
বিভাগ করে । প্রত্যেক ভাগকে পত্রের পক্ষ কহে । দুই  
পক্ষ সমানাকার না হইলে অর্থাৎ একটী অপরটী অপেক্ষা  
আকারে কিঞ্চিৎ বড় হইলে পত্রকে বক্র কহা যায় । কখন  
কখন পত্রের পক্ষদ্বয়ের পশ্চাদ্ভাগ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া মুখ



কর্ণাকার ধারণ করে। এতদবস্থ পত্রের কর্ণদ্বয় কাণ্ডের সহিত সংলগ্ন না থাকিলে পত্র উপকর্ণ অর্থাৎ কার্ণাকৃতি বলিয়া অভিহিত হয়। যথা কচুর পাতা। এবং সংলগ্ন থাকিলে পত্রকে কাণ্ডশ্লেষি অর্থাৎ কাণ্ড-আলিঙ্গনকারী বলে। কাণ্ডশ্লেষি পত্রের কাণ্ড-সংলগ্ন অংশদ্বয় কিয়দূর পর্য্যন্ত নিম্নভাগে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইলে পত্রকে অপোধ্যাবক, এবং এবশ্প্রকার কাণ্ডকে সপক্ষ অর্থাৎ পক্ষযুক্ত কহা গিয়া থাকে। আবার উপকর্ণদ্বয়ের পশ্চাত্তাগ ক্রমশঃ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া কাণ্ডের অপর পার্শ্বে পরস্পর সম্মিলিত হইলে পত্র মধ্যছিদ্র ( অর্থাৎ মধ্যস্থলে ছিদ্র আছে বাহার ) বলিয়া অভিহিত হয়। অভিযুগ্ম পত্রদ্বয়ের মূল পরস্পর সম্মিলিত হইলে পত্রকে একত্রভ বা মিলিত কহা যায়। সবৃত্তক পত্রের কর্ণদ্বয় পশ্চাত্তাগে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া পরস্পর সম্মিলিত হইলে পত্রকে উপঢাল অর্থাৎ ঢালাকৃতি বলে। ছত্রদণ্ড যেমন ছত্রের ঠিক মধ্যভাগে সংলগ্ন থাকে এখানে বৃত্তও তদ্রূপ পত্রের মধ্যস্থলে সংযুক্ত দেখিতে পাওয়া যায়। এতাদৃশ পত্র সচরাচর গোলাকৃতিই হইয়া থাকে। যথা পদ্মপত্র।

অগ্রভাগ বা হুল—অগ্রভাগ হৃক্ষ এবং তীক্ষ্ণ হইলে পত্রকে হৃক্ষমাগ্র কহে। যথা গোলাপ ফুলের পাতা। অপেক্ষাকৃত দীর্ঘ এবং হৃক্ষ হইলে পত্র দীর্ঘ হৃক্ষমাগ্র বলিয়া

অভিহিত হয় । যথা অশ্বখ এবং তাম্বুল পত্র । পত্রের অগ্রভাগ অতীক্ষ এবং তাহার মধ্যস্থল খর্ব্ব সূক্ষ্মাংশ দ্বারা পরিসমাপ্ত হইলে পত্রকে খর্ব্ব-সূক্ষ্মাশ্র বলে । যথা কচুর পাতা । পত্রের অগ্রভাগ সূক্ষ্ম বা তীক্ষ্ণ না হইলে পত্রকে অতীক্ষাশ্র বলা যায় । যথা কাঁটালের পাতা । অগ্রভাগ স্বল্প কিম্বা অধিক পরিমাণে খোলও হইয়া থাকে । এতদ-বস্ত্র পত্র সগন্ধরাশ্র বলিয়া উক্ত হইয়া থাকে । যথা বেলফুলের পাতা ।

প্রান্ত বা ধার—প্রান্তে কোন প্রকার বন্ধুরত্ব অর্থাৎ অসমানতা না থাকিলে পত্রকে অখণ্ডিত বলে । যথা কাঁটালের পাতা । ধারে অতীক্ষ অল্প অল্প উচ্চ অংশ থাকিলে পত্রকে অতীক্ষ-দন্তিত কহে \* । যথা হাতিশুঁড়োর পাতা এবং কাঁপিতেপারির পাতা । উচ্চ অংশ গুলি তীক্ষ্ণ এবং পত্র প্রান্তের সমোকোণে অবস্থিত হইলে পত্রকে তীক্ষ্ণদন্তিত কহা যায় । যথা ডুমুরের পাতা । তীক্ষ্ণ অংশ গুলি পত্রের অগ্রভাগাভিমুখ হইয়া অবস্থিত করিলে পত্রকে করাত-দন্তিত বলা যায় । যথা বিচুটির পাতা এবং আনা-রসের পাতা । তীক্ষ্ণ অংশ গুলি পত্রের মূলাভিমুখ হইয়া

---

\* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ ! এখানে এবং অন্যান্য স্থলে পুস্তকে লিখিত উদাহরণ তিন কে কত গুলি দৃষ্টান্ত প্রদর্শন করিতে সমর্থ ? বালকেরা এই প্রশ্নালীতে জিজ্ঞাসিত হইবে ।

অবস্থিতি করিলে পত্র বি-করাতদন্তিত বলিয়া অভিহিত হয়। অতীক্ষদন্তিত পত্রের উচ্চাংশ গুলি অপেক্ষাকৃত বৃহদাকার হইলে পত্র বক্র-প্রাপ্ত বলিয়া উক্ত হইয়া থাকে। যথা জবাকুলের পাতা।

পত্রপ্রান্তের অসমানতা সুগভীর হইলে খণ্ডের সংখ্যা-নুসারে পত্রের দ্বিখণ্ডিত, ত্রিখণ্ডিত ইত্যাদি নাম দেওয়া, যাইতে পারে। যথা কাঞ্চনকুলের পাতা।

পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে পক্ষশিরিত পত্রপ্রান্তের চিহ্নগুলি এবং উভয় পার্শ্বস্থ শিরা-মধ্য সমুদায় একস্থানীয়। সুতরাং এবস্থিধ পত্রের শিরা-বিন্যাস এবং বিভক্ত অংশ গুলির অবস্থান একই রূপ। চিহ্নগুলি বেশী গভীর না হইলে পত্রকে পক্ষবৎ-ক্রিপ্ত; অপেক্ষাকৃত গভীর হইলে, পক্ষবৎ-কর্তিত; এবং গভীরতা প্রায় মধ্য-পার্শ্বকা পর্য্যন্ত পৌঁছাইলে, পক্ষবৎ-বিভক্ত কহে। যথা শিয়াল কাঁটার পাতা, কণ্টকারীর পাতা, ইত্যাদি। চিরের গভীরতার তারতম্যানুসারে পত্রের উক্তরূপ নাম দিতে হইবে।

উপরি উক্ত রূপ ত্রিবিধ অবস্থা প্রাপ্ত করতল-শিরিত পত্রেরও পৃথক পৃথক নাম দেওয়া যাইতে পারে। করতল শিরিত পত্রকে বিস্তৃত হস্তাকৃতি পত্রও বলা গিয়া থাকে। যথা বিস্তৃত হস্তাকৃতিবৎ-ক্রিপ্ত; কর্তিত; এবং বিভক্ত। উদাহরণ পেঁপের পাতা।

অনেকপত্রিত \* বৃন্তের পত্রগুলি বৃন্তপাশ্বে' দ্বিবিধ প্রণালীতে অবস্থিতি করে। (১) পক্ষশিরাকারে এবং (২) বিস্তৃত হস্তাকারে। কালকসিন্দা প্রভৃতির পত্র প্রথমোক্ত এবং ত্রীকল, ছোট গোয়ালে লতা, কলাই প্রভৃতির পত্র শেষোক্তের উদাহরণ। এই দ্বিবিধ পত্র ক্রমান্বয়ে উপপক্ষ (অর্থাৎ পক্ষের সহিত উপমা দেওয়া যায় বাহার) এবং উপহস্ত বা উপাঙ্গুলি বলিয়া অভিহিত হয়। উপপক্ষ অনেকপত্রিত বৃন্তের ক্ষুদ্র পত্র গুলি সাধারণ বৃন্তের উভয় পাশ্বে' যুগ্মভাবে (এক এক ষোড়া করিয়া) অবস্থিতি করে। এই এক এক ষোড়া পত্রকে যুগ্মপত্র কহে। কেবল এক ষোড়া পত্র থাকিলে বৃন্তকে যুগ্ম-পত্রিত কহা যায়। সাধারণ বৃন্তের উভয় পাশ্বে' ক্ষুদ্র পত্রগুলি সমসংখ্যক হইলে পত্রকে সমোপপক্ষ, এবং বিষমসংখ্যক হইলে অর্থাৎ বৃন্তের অগ্রভাগে কেবল একটা মাত্র বিষম পত্র থাকিলে বিষমোপপক্ষ বলে। কালকসিন্দার পাতা প্রথমোক্ত এবং নিমের পাতা শেষোক্তের উদাহরণ। সাধারণ বৃন্তের উভয় পাশ্বে' ক্ষুদ্র পত্র গুলির পরিবর্তে ক্ষুদ্রতর পত্র সমন্বিত শাখা অবস্থিতি

\* অনেকপত্রিত বৃন্তকে সাধারণ বৃন্ত এবং তৎপাশ্বে' স্থিত পত্রগুলিকে ক্ষুদ্রপত্র কহে। ক্ষুদ্রপত্র গুলিও আবার সরস্কক হইয়া থাকে। কখন কখন উচ্ছাদিগকে অরস্কক অর্থাৎ রস্কহীন দেখিতে পাওয়া যায়। ক্ষুদ্রপত্রের বৃন্তকে ক্ষুদ্রবৃন্ত বলে।

করিলে এবস্তৃত পত্র বহু-ভিন্ন ( অর্থাৎ বহুবার বিভক্ত ) বলিয়া অভিহিত হয়। যথা বাবলার পাতা।

উপহস্ত বা উপাস্কুলি পত্র ক্ষুদ্র পত্রের সংখ্যানুসারে ত্রিপত্র, চতুষ্পত্র, পঞ্চপত্র ইত্যাদি বলিয়া উক্ত হয়। যথা বিলুপত্রাদি।

ভিন্ন ভিন্ন উদ্ভিদে পত্রের ভিন্ন ভিন্ন স্বভাব লক্ষিত হয়। যথা পাতরকুচি, মনসাসিজ প্রভৃতির পত্র মাংসল, এবং কোন কোন উদ্ভিদের পত্র চর্ম্মবৎ হইয়া থাকে ইত্যাদি।

স্থায়িত্ব অনুসারে পত্র ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা, শরৎকালে যে সকল পত্র পড়িয়া যায় তাহাদিগকে পতনশীল, এবং শীতকালেও যে সকল পত্র পড়িয়া যায় না তাহাদিগকে স্থায়ী পত্র কহা যায়। অশ্বখ বটাদির পত্র পতনশীল, এবং নারিকেল গুবাক প্রভৃতির পত্র স্থায়ী পত্রের উদাহরণ। স্থায়ী পত্রশালী উদ্ভিদ চিরহরিত বলিয়া প্রসিদ্ধ।

ভিন্ন ভিন্ন উদ্ভিদে পত্রপৃষ্ঠা মসৃণ, কেশল, বন্ধুর, কণ্টকময়, আঠাল প্রভৃতি গুণবিশিষ্ট দেখিতে পাওয়া যায়, যথা অশ্বখ পত্র মসৃণ; নিম্বুখ লতার পত্রের অধঃপৃষ্ঠা কেশল; ডুম্বর পত্র বন্ধুর; বার্তাকু পত্র কণ্টকময়; তামাকের পাতা আঠাময় ইত্যাদি।

## উপতৃণ \* ।

কাণ্ডের সহিত সংযোগ স্থলে পত্রবৃন্তের উভয় পাশ্বে<sup>১</sup> কখন কখন ক্ষুদ্র তৃণবৎ অংশ দেখিতে পাওয়া যায়। ইহা উপতৃণ ( অর্থাৎ তৃণের সহিত উপমা দেওয়া যায় বাহার ) বলিয়া অভিহিত হয়। বৃন্তপাশ্বে<sup>২</sup> উপতৃণের অবস্থান বা অনবস্থান অনুসারে উদ্ভিদগণ ভিন্ন ভিন্ন শ্রেণীতে বিভক্ত হইয়া থাকে। উপতৃণ-শালী পত্রকে সোপতৃণক এবং উপতৃণ-হীন পত্রকে অনুপতৃণক কহে। পেয়ারার পাতা অনুপতৃণক এবং চাঁপার পাতা সোপতৃণক পত্রের উদাহরণ স্থল।

\* কেহ কেহ বলেন উপতৃণ অসম্পূর্ণরূপে আবির্ভূত পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয়। আবার কোন কোন পণ্ডিতের মতে ইহা পত্রবৃন্তের কাণ্ডকোষের বিশেষ আকার মাত্র। শেবোক্ত মতই অপেক্ষাকৃত সঙ্গত বলিয়া বোধ হয়। ইহার আকার এবং স্থায়িত্বের বিলক্ষণ ইতর বিশেষ আছে। নারিকেল, গুবাকু, কদলী প্রভৃতি একবীজদল উদ্ভিদে উপতৃণের সম্পূর্ণ অসম্ভাব দেখা যায়। আবার ইহা আকারে বিলক্ষণ বড় হইয়া কোন কোন উদ্ভিদে প্রকৃত পত্রের কার্য্যও

\* চাঁপাফুলের পাতার বোঁটা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে “উপতৃণ” এই শব্দ প্রয়োগের যথার্থ্য উপলব্ধ হইবে।

করে। এবভূত উপতৃণের উদাহরণ সর্বজন পরিচিত চুনরগাছে (খেসারি জাতীয় উদ্ভিদ) সুন্দর রূপে পাওয়া যায়। কখন কখন পত্রমুকুল প্রস্ফুটিত হইলেই উপতৃণ পড়িয়া যায়। আবার কখন কখন পত্রের সহিত ইহা সম-কাল স্থায়ী হইয়া থাকে। প্রকৃতিস্থ উপতৃণ বৃন্ত-মূলের উভয় পাশে পৃথকভাবে অবস্থিতি করে। এতদবস্থ উপ-তৃণ স্বতন্ত্র বলিয়া অভিহিত হয়। গোলাপ প্রভৃতি কোন কোন উদ্ভিদের পত্রবৃন্তে উপতৃণ সংলগ্ন থাকে। এ অবস্থায় ইহা সংলগ্ন বলিয়া উক্ত হয়। পরস্পর সম্মিলিত হইলে উহাকে মিলিত উপতৃণ কহা যায়।

মিলিত উপতৃণ তিন প্রকার। এক প্রকার, পত্রককে অবস্থিতি করে। এই নিমিত্ত তাহাকে কান্টিক উপতৃণ বলা যায়। অপর প্রকার আকারে এত বৃহৎ যে সমুদায় কাণ্ড (অর্থাৎ একটি একটি গ্রন্থিমধ্য) ইহা দ্বারা পরিবেষ্টিত থাকে। এবভূত কোষ-সদৃশ উপতৃণকে কাণ্ড বেকক বলে। পানিমরিচ উদ্ভিদে এবদ্বিধ উপতৃণের উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়। তৃতীয় প্রকার, পত্রককে অবস্থিতি না করিয়া তাহার ঠিক বিপরীত দিকে কাণ্ড-পাশে অবস্থিতি করে। এই নিমিত্ত কাণ্ডস্থ পত্র সমূহ যদি বিপর্যস্ত হয় তথাপি উপতৃণের উক্তরূপ অবস্থান নিবন্ধন তাহারা অতিমুখ হইয়া পড়ে। উপতৃণ গুলি

অপেক্ষাকৃত বৃহদাকার হইলে সৌসাদৃশ্য আরও উত্তম হয় । পত্রগুলি স্বভাবতঃ অতিমুখ হইলে, উভয় পাশ্চাত্য মিলিত উপতৃণ বৃন্ত-মাধ্য ( অর্থাৎ বৃন্ত-দ্বয়ের মধ্যস্থিত ) বলিয়া অভিহিত হয় । এই বৃন্তমাধ্য উপতৃণ অতিমুখ পত্রের সহিত পরিগ্রহি পত্র প্রণালীর সৌসাদৃশ্য ধারণ করে । ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের প্রত্যেক পত্রকে ক্ষুদ্র জিহ্বাকৃতি উপতৃণ অবস্থিতি করে । এই নিমিত্ত ইহাকে উপজিহ্বা কহা যায় । অনেকপত্রিত বৃন্তস্থ ক্ষুদ্র পুত্রের উপতৃণকে ক্ষুদ্রোপতৃণ বলে ।

---

পত্র এবং ইহার অঙ্গ প্রত্যঙ্গের রূপান্তর ।

ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে পর্ণের পত্র ভাগ পড়িয়া গেলে, কিম্বা আদৌ উহার অসম্ভাব থাকিলে বৃন্ত পত্রাকারে পরিণত হইয়া পত্রের কার্য্য করিতে থাকে । এবম্ব্যূত বৃন্তকে উপপত্র কহে । খেসারি, তেওড়া প্রভৃতি উদ্ভিদের অনেকপত্রিত বৃন্তস্থ কতিপয় ক্ষুদ্র পত্র আকর্ষণীতে পরিবর্তিত হয়, এবং তাহাদিগের উপতৃণ পত্রের কার্য্য করে । চুন লতার ( মুসুরিজাতীয় উদ্ভিদ ) যাবতীয় ক্ষুদ্র পত্র উক্তরূপ আকর্ষণীতে পরিবর্তিত হইয়া থাকে । কলাই নাহের অনেক পাতারও ঐ প্রকার রূপান্তর দেখিতে পাওয়া যায় ।



অলাবু, কুখাণ্ড প্রভৃতি সমা জাতীয় উদ্ভিদের আকর্ষণী, দুইটি একত্র মিলিত কান্থিক উপত্বের রূপান্তর মাত্র। সালসা গাছের উপত্ব আকর্ষণীদ্বয়ে পরিবর্তিত হইয়া থাকে। দ্রাক্ষালতার আকর্ষণী কুমুমোৎপাদনক্ষম শাখার রূপান্তর ব্যতীত আর কিছুই নয়।

কোন কোন উদ্ভিদের কণ্টক পত্রবৃন্ত এবং পত্রীয় পশুকা ও শিরার অংশ বিশেষ; এবং কোন কোন উদ্ভিদের উপত্ব কণ্টকাকারে পরিবর্তিত হইয়া যায়। বার্তাকু পত্রের কাঁটা প্রথমোক্ত এবং বাবলার কাঁটা শোষোক্তের উদাহরণ।

### তৃতীয় অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। বাহু এবং অন্তর্ভৌম কাণ্ডের বিশেষ লক্ষণ কি? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ২। কাণ্ড পাশ্বে পত্র কয় প্রকার প্রণালীতে অবস্থিতি করে? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ৩। পত্রোদগমনের কোন্ প্রণালীটি অপরগুলির আদর্শ? আদর্শ প্রণালীর অগ্রধার কারণ কি? উদাহরণ দিয়া বুঝাইয়া দেও।
- ৪। পত্র বিছাসের সহিত কাণ্ডের গঠনের কি কোন সম্বন্ধ আছে? যদি থাকে ত তাহার কয়েকটি উদাহরণ দেও।
- ৫। পত্র-নিবেশ কাহাকে বলে?

- ৬। কাণ্ডের সহিত পত্রের সংযোগ কয় প্রকারে সাধিত হইয়া থাকে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ৭। সন্ধি-দ্বারা পত্র সংযুক্ত হইয়াছে কি না জনিবার সন্ধেত কি ?
- ৮। উদ্ভিদের কোন্ অংশকে উপধান বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ৯। সর্বাঙ্গ সম্পন্ন পত্রের অঙ্গপ্রত্যঙ্গের নাম এবং প্রত্যেকের নির্বাচন কর ও উদাহরণ দেও ।
- ১০। অরম্বক পত্র কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও । পত্র অরম্বক হয় কেন ?
- ১১। এক-পত্রিত এবং অনেক-পত্রিত বৃন্ত কাহাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ১২। কলার খোলা কি ?
- ১৩। উপপত্র কারে বলে ? ইহা যে প্রকৃত পত্র নয় তাহা জানিবার সন্ধেত কি ?
- ১৪। পত্রের পৃষ্ঠা, মূল, অগ্রভাগ এবং প্রান্ত কারে বলে ?
- ১৫। অনেক-গ্রন্থিত পত্র কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ?
- ১৬। পত্রের কঙ্কাল কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১৭। পত্রের কোন্ অংশকে পশু'কা এবং কোন্ অংশকেই বা শিরা বলা যায় ?
- ১৮। পত্রের শিরাবিছ্যাস কাহাকে বলে ?
- ১৯। পত্রের মধ্যপশু'কা কারে বলে ?
- ২০। পক্ষশিরিত পত্র কি রূপ ? উদাহরণ দেও ।
- ২১। সরলশিরিত পত্র কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ২২। করতল-শিরিত পত্র কি প্রকার ? উদাহরণ দেও ।

- ২৩। সরল এবং জালবৎ শিরাবিভাগ কোন্ কোন্ উদ্ভি-  
দের পত্রে দেখিতে পাওয়া যায় ? উদাহরণ দেও ।
- ২৪। কোন্ উদ্ভিদ জালোৎপাদক বলিয়া প্রসিদ্ধ ? এরূপ  
নাম দেওয়ার কারণ কি ?
- ২৫। পত্রের পক্ষ কাহাকে বলে ?
- ২৬। বক্র পত্র কি রূপ ?
- ২৭। উপকর্ণ পত্র কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ২৮। কাণ্ডাশ্লেষি, অধোধাবক, মধ্যাচ্ছিন্ন, মিলিত এবং  
উপচাল এই কয়েক প্রকার পত্রের নির্বাচন কর ।
- ২৯। পদ্মপত্রের কি নাম দেওয়া যাইতে পারে ?
- ৩০। সপক্ষ কাণ্ড কি রূপ ?
- ৩১। সূক্ষ্মাণ্ড; দীর্ঘসূক্ষ্মাণ্ড, খর্ব-সূক্ষ্মাণ্ড, অতীক্ষ্মাণ্ড, এবং  
সগহ্বরাণ্ড এই কয়েক প্রকার পত্রের উদাহরণ দেও ।
- ৩২। অখণ্ডিত পত্র কি রূপ ? উদাহরণ দেও ।
- ৩৩। অতীক্ষ্ম-দস্তিত, তীক্ষ্ম-দস্তিত, করাত-দস্তিত, বিকরাত-  
দস্তিত, এবং বক্রপ্রান্ত এই কয়েক প্রকার পত্রের  
নির্বাচন কর এবং উদাহরণ দেও ।
- ৩৪। দ্বিখণ্ডিত পত্র কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ৩৫। পক্ষবৎ-ক্লিপ্ত, কর্তিত, এবং বিভক্ত এই ত্রিবিধ  
পত্রের ইতর বিশেষ কি ?
- ৩৬। অনেকপত্রিত-বৃক্ষে ক্ষুদ্র পত্র গুলি কি প্রণালীতে  
অবস্থিতি করে ?
- ৩৭। উপপক্ষ এবং উপাঙ্গুলী পত্রের উদাহরণ দেও ।
- ৩৮। সমোপ-পক্ষ এবং বিবমোপ-পক্ষ পত্র কাহাকে বলে ?  
উদাহরণ দেও ।

- ৩৯। বহুভিন্ন পত্র কি প্রকার ? উদাহরণ দেও ?
- ৪০। বিলুপত্রে কি প্রকার পত্র বলা যায় ?
- ৪১। মাংসল পত্রের কয়েকটা উদাহরণ দেও ।
- ৪২। পতনশীল এবং স্থায়ী পত্র কাছকে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ৪৩। চিরহরিৎ উদ্ভিদ কোন্ গুলি । তাহাদিগের এ নাম দেওয়া যায় কেন ?
- ৪৪। মসৃণ, কেশল, বন্ধুর, কণ্টকময় এবং আটাল এই কয়েক প্রকার পত্রের উদাহরণ দেও ।
- ৪৫। উদ্ভিদের কোন্ অংশকে উপতৃণ কহে ?
- ৪৬। সোপতৃণক এবং অনুপতৃণক পত্রের উদাহরণ দেও ।
- ৪৭। উপতৃণ বাস্তবিক কি ?
- ৪৮। স্বতন্ত্র, সংলগ্ন এবং মিলিত এই কয়েক প্রকার
  - উপতৃণের নির্বাচন কর ।
- ৪৯। মিলিত উপতৃণ কয় প্রকার ? প্রত্যেকের নাম কর ।
- ৫০। কলাইগাছের আকর্ষণী, শসা জাতীয় উদ্ভিদের আকর্ষণী এবং বাবলার কাঁটা বাস্তবিক কি ?

## চতুর্থ অধ্যায় ।

### মুকুল ।

মুকুল দ্বিবিধ । পত্র-মুকুল এবং পুষ্প-মুকুল । পত্র মুকুল, উদ্ভিদের বৃদ্ধিশীল ইন্দ্রিয়ের ( যথা শাখা প্রশাখা ), এবং পুষ্প-মুকুল জননেন্দ্রিয়ের ( যথা পুষ্প ইত্যাদি ) উৎপত্তির কারণীভূত । উভয় বিধ মুকুলই প্রথমাবস্থায় অর্থাৎ অসম্পূর্ণ রূপে আবির্ভূত পত্র বিনির্মিত । তদ্ব্যতীত প্রভেদ এই যে উভয়ের আভ্যন্তরিক বিদ্যমান-প্রণালী একরূপ নহে । যে সকল মুকুল শীতকালে প্রস্ফুটিত না হইয়া বসন্তের প্রারম্ভে বিকসিত হয়, তাহাদিগকে সুপ্ত মুকুল কহে । যথা শিমুল-মুকুল । সুপ্ত মুকুল শীত-বাত হইতে যদ্বারা পরি-রক্ষিত হয় তাহাকে মুহুল-শল্ক বা মুকুলাবরণ কহে । মুকুল-শল্ক এক উদ্ভিদে একরূপ নহে । যথা দেবদারু জাতীয় উদ্ভিদে ইহা পত্রাকৃতি এবং ওক নামক মহারক্ষে ইহা উপতৃণাকৃতি হইয়া থাকে । মুকুল-শল্ক অর্থাৎ আবরণ বিহীন মুকুল নগ্ন-মুকুল বলিয়া অভিহিত হয় । মুকুলাবরণ কাহাকে বলে এবং উহা কীদৃশ কাঁটারের মুকুল পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই তত্তাবৎ সম্যক উপলব্ধ হইবে ।

কাণ্ড-পাশে' পত্র কি প্রণালীতে অবস্থিতি করে ইতি পূর্বেই তাহার উল্লেখ করা গিয়াছে । এক্ষণে মুকুলা-

ভাস্করে পত্রের অবস্থান কি প্রকার অবগত হওয়া আবশ্যিক । মুকুলস্থ পত্রের অবস্থান-প্রণালী এক উদ্ভিদে একরূপ নহে । যথাঃ-পত্রের অগ্রভাগ মূলে সংলগ্ন থাকিলে এবভূত পত্রকে মূলিকাগ্র কহে । পত্রের উভয় প্রান্ত বা ধার পরস্পর সংলগ্ন থাকিলে পত্রকে মুদ্রিত বলে । যথা চম্পক, অশ্বথ, বটাদির পত্র । অগ্রভাগ হইতে মূল পর্য্যন্ত জড়াইয়া আসিয়া ঐ অবস্থায় অবস্থিতি করিলে পত্র মাধ্যগ্র ( ১ ) বলিয়া অভিহিত হয় । এক প্রান্ত বা ধার হইতে অগ্র প্রান্ত পর্য্যন্ত জড়াইয়া থাকিলে পত্রকে উপবর্তিক ( অর্থাৎ বাতির আকার বিশিষ্ট ) কহা যায় । যথা কদলী এবং কচুপত্র । মধ্যপশ্চাৎকাতিমুখে উভয় প্রান্ত হইতে এককালে জড়াইয়া আসিলে এবং এইরূপ জড়ান, পত্রের উপরিভাগে হইলে পত্রকে দ্বি-বর্তিক ( অর্থাৎ পাশ্চাত্য দুইটি বাতি বা শলিতার মত হইয়াছে যে পত্রের ) বলিয়া থাকে । যথা পদ্ম এবং কাঁটাল পত্র । উক্তরূপ জড়ান অপর পৃষ্ঠায় হইলে পত্র বি-দ্বিবর্তিক ( অর্থাৎ বিপরীত দিকে দুইটি বর্তিকা আছে যে পত্রের ) বলিয়া উক্ত হয় । মুদ্রিত পত্রের পাশ্চাত্য কচ্ছিত অর্থাৎ কোঁচান হইলে পত্রের কচ্ছিত

( ১ ) পত্রের মধ্যস্থলে ইহার অগ্রভাগ অবস্থিতি করে বলিয়া । অগ্রভাগ হইতে জড়াইয়া আসিলে পত্র প্রায়ই এইরূপ অবস্থা প্রাপ্ত হইয়া থাকে ।

অভিধান দেওয়া যায়। যথা বদরীপত্র অর্থাৎ কুলের পাতা।

মুকুলস্থ পত্রের পরস্পরের অবস্থান-প্রণালীও এক উদ্ভিদে একরূপ নহে।

### চতুর্থ অধ্যায়ের প্রশ্ন

- ১। মুকুল কয় প্রকার ? কি কি ?
- ২। উভয় বিধ মুকুলই কি এক পদার্থ ? যদি কোন বিষয়ে ইতর বিশেষ থাকেত তাহার উল্লেখ কর।
- ৩। স্তম্ভ মুকুল কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও।
- ৪ মুকুলশল্ক কারে বলে ? ইহার উদ্দেশ্য কি ?
- ৫ মূলিকাণ্ড পত্র-মুকুল কি প্রকার ?
- ৬ মুদ্রিত পত্র-মুকুল কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও।
- ৭ উপবর্তিক পত্র-মুকুল কীদৃশ ? উদাহরণ দেও।
- ৮। বি-বর্তিক পত্র-মুকুল কি প্রকার ? উদাহরণ দেও।
- ৯ বি-বর্তিক পত্র-মুকুল কাহাকে বলে ?
- ১০। কচ্ছিত পত্র-মুকুল কি রূপ ? উদাহরণ দেও
- ১১। বাধ্যাণ্ড পত্র-মুকুল কারে বলে ?

## পঞ্চম অধ্যায় ।

### পুষ্পবিন্যাস এবং পৌষ্ণিক পত্র

ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে মুকুল দুই প্রকার ; পত্র মুকুল এবং পুষ্প-মুকুল । পত্রমুকুলের বিষয় বর্ণিত হইয়াছে । পত্রমুকুলের মত পুষ্পমুকুলও অবস্থানানুসারে অস্ত্য এবং কান্টিক বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । কাণ্ড কিম্বা শাখার অগ্রভাগে অবস্থিতি করিলে পুষ্পমুকুলকে অস্ত্য, এবং পত্রকে অবস্থিতি করিলে কান্টিক কহে । যে পত্রের কক্ষে পুষ্পমুকুল অবস্থিতি করে তাহার আকার এবং বর্ণ প্রকৃতিস্থ পত্র হইতে প্রায়ই ভিন্ন হইয়া থাকে । এবস্তৃত পত্রকে পৌষ্ণিক-পত্র কহে । পত্র-মুকুল প্রস্ফুটিত হইয়া যেমন এক কিম্বা তদধিক পত্র প্রসব করে, তদ্রূপ পুষ্প-মুকুল বিকসিত হইয়া এক বা তদধিক পুষ্প প্রসব করে । কাণ্ড অথবা শাখান্বিত পুষ্পের সমৃদ্ধল অবস্থানকে পুষ্প-বিন্যাস কহে । পুষ্প-মুকুলের অবস্থানানুসারে পুষ্প-বিন্যাসও অস্ত্য অথবা কান্টিক হইয়া থাকে ।

কাণ্ড কিম্বা শাখার যে অংশের অগ্রভাগে পুষ্প অবস্থিতি করে তাহাকে পুষ্প-দণ্ড কহে । সশাখ (অর্থাৎ শাখা আছে যাহার) পুষ্পদণ্ডকে মূল বা প্রধান পুষ্পদণ্ড এবং শাখা পুষ্পদণ্ড গুলিকে ক্ষুদ্র পুষ্পদণ্ড বলে । যে পত্রের



কক্ষে ক্ষুদ্র পুষ্পদণ্ড অবস্থিতি করে তাহাকে ক্ষুদ্র পৌষ্পিক পত্র কহা যায়। ভূ-চম্পক প্রভৃতি কতকগুলি অন্তর্ভৌম কাণ্ড উদ্ভিদেই একটা কিম্বা তদধিক পুষ্প সমন্বিত নগ্ন অর্থাৎ পৌষ্পিকপত্র বহীন পুষ্পদণ্ড মৃত্তিকা ভেদ করিয়া উঠিয়া থাকে। এবং পুষ্পদণ্ড ভৌম নামে প্রসিদ্ধ।

পৌষ্পিক পত্র—কখন কখন প্রকৃত পত্র হইতে ইহা চিনিয়া লওয়া কঠিন হইয়া উঠে। তবে প্রকৃত পত্র-কক্ষে পুষ্প মুকুল অবস্থিতি করে না বলিয়াই এরূপ ভ্রম হওয়া সম্ভাবিত নহে। আর কখন কখন পৌষ্পিক পত্রের আকার এবং বর্ণের বিশেষ পরিবর্তন দেখিতে পাওয়া যায়। পানসিবিয়া অর্থাৎ লালপাতার গাছের রক্তবর্ণ পত্রগুলি পৌষ্পিক পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয়। ইদানীং অনেক ভদ্রলোকের পুষ্পোদ্যানে লালপাতার গাছ দেখিতে পাওয়া যায়। পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে প্রত্যেক রক্তবর্ণ পত্রের কক্ষে একটা করিয়া পুষ্প মুকুল অবস্থিতি করে।

শর্ষপ জাতীয় উদ্ভিদে পৌষ্পিক পত্রের প্রায়ই অসদ্ভাব দেখিতে পাওয়া যায়। কখন কখন ইহা এরূপ পরিবর্তিত হয় যে সহসা দেখিলে পুষ্প বলিয়া ভ্রম জন্মে। সচরাচর লোকে যাহাকে খেজুরের মোচ বলিয়া জানে, বাস্তবিক তাহা পৌষ্পিক পত্র ভিন্ন আর কিছুই নয়। ইহা

পুষ্পরাজী বেঁচন করিয়া থাকে । বীণাবস্থায় ইহা দেখিতে অতি সুন্দর । দূর হইতে সহস্র রক্তবর্ণ পুষ্প বলিয়া ভ্রম জন্মে । মধ্যস্থিত পুষ্পরাজী ( পেশুরের মোচ ) বহির্গত হইলে মোচ যে বাস্তবিক পৌষ্ণিক পত্র তখন তাহা উপলব্ধ হয় । কচুজাতীয় উদ্ভিদেও পৌষ্ণিক পত্রের এইরূপ অবস্থা দৃষ্ট হয় । কেবল বর্ণের প্রভেদ আছে অর্থাৎ প্রকৃত পত্রের বর্ণ হইতে পৃথক নহে । এবস্তূত পৌষ্ণিক পত্র ( অর্থাৎ বস্তুতে পুষ্পরাজী নিহিত থাকে ) অসি-কলক বলিয়া অভিহিত হয় । নারিকেল, গুবাক প্রভৃতি তালজাতীয় উদ্ভিদে অসি-কলক সুন্দর রূপ দেখিতে পাওয়া যায় । রাঁছনি, মৌরি প্রভৃতি ধাতাজাতীয় উদ্ভিদে প্রধান পুষ্পদণ্ডের অগ্রভাগ ( অর্থাৎ শাখা পুষ্পদণ্ড গুলি যে স্থান হইতে উদ্গত হইয়াছে ) কতিপয় পৌষ্ণিক পত্র দ্বারা পরিবেষ্টিত দেখিতে পাওয়া যায় । এই গুলি পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত নামে উক্ত হয় । শাখা পুষ্পদণ্ড গুলি আবার যে স্থানে প্রশাখায় বিভক্ত হইয়াছে সে স্থলেও উক্ত রূপ আবর্ত দৃষ্ট হয় । এই আবর্তকে ক্ষুদ্র পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত বলা যায় । গাঁদা জাতীয় উদ্ভিদেও পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত আছে । কিন্তু এস্থলে উক্ত আবর্তের এক একটিকে পত্র কল্প বলে । আবার এই জাতীয় পুষ্পের প্রত্যেক ক্ষুদ্র পুষ্প-মুকুলস্থিত ধাত্তকুবৎ ক্ষুদ্র পৌষ্ণিক পত্রকে উপভূষ

( অর্থাৎ তুঁষের সঙ্গে উপমা দেওয়া যায় বাহার) বলা যায় ।

পুষ্পবিভ্যাস—কাণ্ড, শাখা, কিম্বা প্রশাখার ঠিক অগ্রভাগেই পুষ্প অবস্থিতি করে । পুষ্প-মুকুল প্রস্ফুটিত হইলেই ঐ কাণ্ড, শাখা কিম্বা প্রশাখার বৃদ্ধিকান্ত হয় । কিন্তু কাণ্ডের অগ্রভাগে পুষ্পমুকুলের পরিবর্তে পত্রমুকুল অবস্থিতি করিলে কাণ্ড তদ্বিপরীত ক্রমশঃ দীর্ঘই হইতে থাকে । এই নিমিত্ত কাণ্ডের অন্ত্য মুকুলের স্বভাবানুসারে পুষ্পবিভ্যাস নির্দিষ্ট বা অনির্দিষ্ট কহা যায় । অর্থাৎ অন্ত্য মুকুল পুষ্প-মুকুল হইলে পুষ্পবিভ্যাস নির্দিষ্ট, এবং উহা পত্রমুকুল হইলে অনির্দিষ্ট বলিয়া অভিহিত হয় । কাণ্ডের অন্ত্য পত্রমুকুল অবস্থিতি করিলে পার্শ্বস্থিত পৌঞ্জিক পত্রের কক্ষ হইতে পুষ্প-মুকুল উদ্গত হয় । এস্থলে সর্বাধঃস্থ পুষ্পমুকুল সর্বাধঃ প্রস্ফুটিত হয় । তৎপরে ক্রমোপরিস্থ মুকুল সকল বিকসিত হইতে থাকে । অতএব অনির্দিষ্ট পুষ্পবিভ্যাস সম্পন্ন উদ্ভিদের অগ্রভাগটী যদি মধ্যস্থল বা বৃন্তের কেন্দ্র, এবং মূল কিম্বা পার্শ্ব বৃন্তের পরিধি ধরিয়া লওয়া যায়, তাহা হইলে লক্ষিত হইবে যে পুষ্প সকল পরিধি হইতে প্রস্ফুটিত হইতে আরম্ভ করিয়া ক্রমশঃ কেন্দ্রাভিমুখে গমন করে । অর্থাৎ সর্ব মধ্যস্থিত পুষ্পটী পরিশেষে বিকসিত হয় । এবিধ পুষ্প মধ্যগামী বলিয়া উক্ত হয় । তদ্রূপ নির্দিষ্ট পুষ্পবিভ্যাস সম্পন্ন

উদ্ভিদের ( অর্থাৎ যে উদ্ভিদের কাণ্ডের অন্ত্য পুষ্পমুকুল সর্বত্র এবং ক্রমাধঃস্থ গুলি তৎপরে প্রস্ফুটিত হয় ) পুষ্প গুলিকে মধ্যাভাগী কহা যায় । কুম্মুদিত গান্ধা কিম্বা মোরগফুলের গাছ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে মধ্যাভাগী এবং মধ্যাভাগী পুষ্প কাছাকে বলে উপলব্ধ হইবে ।

অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস— সরস্তুক পর্ণ যেমন পত্রের আদর্শ, সরস্তুক পুষ্পও সেই রূপ পুষ্পের আদর্শ । এই নিমিত্ত সর্বত্র সরস্তুক পুষ্পের বিবর বিবৃত হইতেছে ।

কাণ্ড আমূল সরস্তুক পুষ্প-সম্বিত এবং বৃন্তগুলি প্রায় সমদৈর্ঘ্য হইলে এবস্ত্রাকার পুষ্পবিন্যাসকে দ্রাক্ষা-গুচ্ছ \* ( অর্থাৎ দ্রাক্ষা কিম্বা অতসী ফলের গাঁথনির মত শাখা পাণ্ধে পুষ্প বিন্যাস ) কহে । কাণ্ড পার্শ্বস্থিত পৌঞ্জিক পত্রের ককোভূত শাখার পুষ্পবিন্যাস ঐরূপ হইলে তাহাকেও দ্রাক্ষাগুচ্ছ কহা যায় । অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাসের এই রূপ পুষ্পোদ্যমন প্রণালীই আদর্শ বিবেচনা করিতে হইবে । সোনালীর ফুল দ্রাক্ষাগুচ্ছের উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

\* অতসী ফুল সমুদায় ফলে পরিণত হইলে ফল সম্বিত একটি শাখা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে ফল গুলির বৃন্ত প্রায়ই সমদৈর্ঘ্য এবং শাখা পাণ্ধে তাহাদিগের বিন্যাসও অতি সুন্দর । দ্রাক্ষাগুচ্ছও তদ্রূপ । ইহার পরিবর্তে অতসীগুচ্ছ বলিলেও অর্থের কোন বৈলক্ষণ্য হয় না ।

ড্রাকাকণ্ডের সমদৈর্ঘ্য রস্তু অর্থাৎ পুষ্পদণ্ড গুলি প্রত্যেকে যদি আবার এক একটা ড্রাকাকণ্ড হয় তাহা হইলে এরূপ পুষ্পবিজ্ঞানকে শর-পুষ্প কহা যায় । যথা আত্র-ফুল এবং শরাদির ফুল । স্থূলতঃ শরপুষ্পকে বহুড্রাকাকণ্ডচ্ছিতও বলা যাইতে পারে । শর-পুষ্পের শাখা গুলি যদি ধর্ম এবং স্থূল হয়, আর উপরিস্থ অপেক্ষা নীচের গুলি দীর্ঘ হয়, অর্থাৎ এতদ্বারা সমুদায় শরপুষ্প রথশৃঙ্গাকার হইলে তাহাকে উপশৃঙ্গ কহে । যথা ড্রাকাপুষ্প ।

ড্রাকাকণ্ডের অধঃস্থ শাখা-পুষ্পদণ্ড গুলির দীর্ঘত্ব নিবন্ধন সমুদায় পুষ্প সমোন্নতি হইলে তাহাকে উপকিরীট (অর্থাৎ কিরীটের সহিত উপমা দেওয়া যায় যে পুষ্পবিন্যাসের) বলা যায় । উপকিরীট আবার কখন কখন পরিণত অবস্থায় ড্রাকাকণ্ডে পরিবর্তিত হইয়া থাকে । আহার যোগ্য ফুলকপিশাক এবং ভাঁইটফুল উপকিরীটের উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

শাখা-পুষ্পদণ্ড গুলি প্রধান পুষ্পদণ্ডের একস্থান হইতে বিস্তৃত ছত্র-সিকের মত উদ্গত হইলে পুষ্পবিন্যাসকে উপচ্ছত্র ( অর্থাৎ ক্ষুদ্র ছত্রের সহিত উপমা দেওয়া যায় বাহার ) কহে । উপচ্ছত্রের এক একটা পুষ্পদণ্ড পূর্ববৎ বিভাগ দ্বারা যদি নিজেই একটা করিয়া ক্ষুদ্রতর উপচ্ছত্রে পরিণত হয়, তাহা হইলে শেবোক্ত উপচ্ছত্রে ক্ষুদ্রোপচ্ছত্র বলিয়া অভিহিত হয় । যথা ধন্যা, মৌরি, রাঁতুনি ইত্যাদি ।

দ্রাক্ষাগুল্মের পুষ্প সমূহ যদি বৃন্তহীন হয় তাহা হইলে উহাকে মঞ্জরী কহে । যথা কদলী ফুল । মঞ্জরীর প্রধান পুষ্পদণ্ড ফুল, এবং অসিফলক দ্বারা পরিবেষ্টিত হইলে, ইহা তালগুচ্ছ বলিয়া অভিহিত হয় । যথা কচু, ওল প্রভৃতির ফুল । তালগুচ্ছ এক-বীজদল এবং মরিচ ও পিপ্পলী জাতীয় উদ্ভিদেই দেখিতে পাওয়া যায় । তাল এবং নারিকেল উদ্ভিদের কুসুমিত পুষ্পদণ্ড পরীক্ষা করিয়া দেখিলে তালগুচ্ছের স্বভাব অবগত হইতে পারা যায় । তাল এবং নারিকেলের কাঁদি দেখিলেও উহা উপলব্ধ হইতে পারে । ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের মঞ্জরীকে কখন কখন উপ-শলভ ( অর্থাৎ ফড়িংবৎ ) কহা যায় ।

দৈর্ঘিক ( অর্থাৎ লম্বা ভাবে ) বৃদ্ধির পরিবর্তে প্রান্তিক ( অর্থাৎ পাশাপাশি ) বৃদ্ধি নিবন্ধন মঞ্জরীর পুষ্পদণ্ড প্রশস্ত সমন্বল, যথা গাঁদা, কিষা পিণ্ডাকার, যথা কদম্ব পুষ্প, ধারণ করিয়া থাকে । এবম্প্রকারে পরিবর্তিত পুষ্পদণ্ডের উপরিভাগে পুষ্পরাজী সংলগ্ন থাকে । এবম্বূত মঞ্জরী শিরোনিভ ( ১ ) বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । শিরোনিভস্থিত ক্ষুদ্র পুষ্পরাজী কদম্ব প্রভৃতি পুষ্পে এক-বিধ, এবং গাঁদা প্রভৃতি পুষ্পে দ্বিবিধ দেখিতে পাওয়া যায় । শেষোক্তের একবিধ পুষ্পকে পারিধি ( অর্থাৎ

( ১ ) মস্তকের সহিত উপমা দেওয়া যায় যে পুষ্পের ।

পরিধিস্থিত) এবং অপর প্রকারকে কৈন্দ্রিক (অর্থাৎ মধ্যস্থিত) ক্ষুদ্র পুষ্প কহে। একটা প্রস্ফুটিত গাঁদা ফুল পরীক্ষা করিয়া দেখিল লক্ষিত হইবে যে পারিধি ক্ষুদ্র পুষ্পগুলি আকারে অপেক্ষাকৃত বড় এবং প্রথমে বিকসিত হয়। ক্ষুদ্রতর কৈন্দ্রিক পুষ্পগুলি পরিশেষে প্রস্ফুটিত হইয়া থাকে।

মঞ্জরী সম্বন্ধে শিরোনিভ যে রূপ, দ্রাক্ষাশুচ্ছ কিম্বা উপকিরীট সম্বন্ধে উপশুচ্ছত্রও সেইরূপ।

নির্দিষ্টপুষ্পবিন্যাস——অন্ত্য মুকুল পুষ্পমুকুল হইলে উহা তদ্দগুস্থিত অন্যান্য মুকুলের অগ্রে বিকসিত হয়। নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাসের প্রধান লক্ষণই এই।

মধ্যত্যাগী পুষ্প-বিন্যাসের সাধারণ নাম বীচি (১)। বীচি অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাসের যে সে, বিশেষতঃ দ্রাক্ষাশুচ্ছ, শর-পুষ্প এবং উপকিরীট, প্রণালীর সচরাচর অনুকরণ করিয়া থাকে। শিরোনিভ পুষ্পের অনুরূপ বীচি বীচি-শিরোনিভ বলিয়া অভিহিত হয়। যথা ডুম্বর। ডুম্বরের মাংসল অংশ পুষ্পধি (অর্থাৎ পুষ্প যাহার উপর কিম্বা

(১) অর্থাৎ ঢেউ। জলের ঢেউ গুলি যেমন সমুদায়ই মধ্যত্যাগী অর্থাৎ এক স্থান হইতে আরক্স হইয়া তাহার চতুঃপাশ্বে বিকীর্ণ হইতে থাকে, এস্থলে পুষ্পবিকসিত হওয়ার প্রণালীও তদ্রূপ।

মধ্যে অবস্থিতি করে ) এবং ক্ষুদ্র বীজ সমূহের প্রত্যেকে এক একটি পৃথক ক্ষুদ্র পুষ্পের পরিণত অবস্থা ব্যতীত আর কিছুই নয় । বীচিস্থিতি পুষ্পরাজী অবস্থক (প্রায়) হইলে উহা গুচ্ছ বলিয়া অভিহিত হয় । পুষ্প সমূহ অধিকতর নিবিড় হইলে তাহাকে নিবিঃগুচ্ছ কহা যায় । নিবিড় গুচ্ছস্থিত পুষ্পরাজী গ্রন্থি পরিবেষ্টন করিয়া অবস্থিতি করিলে এবং গ্রন্থি গুলি পরস্পর সমদূরবর্তী হইলে, এবস্ত্র-কার পুষ্প পরিগ্রন্থি ( অর্থাৎ গ্রন্থির চতুর্দিক বেষ্টন করিয়া অবস্থিত ) বলিয়া উক্ত হয় । তুলসী জাতীয় উদ্ভিদে পরি-গ্রন্থি পুষ্পের উৎকৃষ্ট উদাহরণ প্রাপ্ত হওয়া যায় ।

নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাসের উপরি উক্ত কতিপয় অব্যবস্থিত প্রণালী তিন বীচির আর দুইটি অপেক্ষাকৃত ব্যবস্থিত প্রণালী আছে । যথা—অন্ত্য পুষ্পমুকুলের নিম্নস্থিত পুষ্প মুকুল সমূহ পুষ্পদণ্ডের শুদ্ধ এক পাশ্বেই অবস্থিতি করিলে এবস্ত্রুত বীচি একপাশ্ব'-গ্রন্থ ( অর্থাৎ পুষ্পদণ্ডের কেবল এক পাশ্বেই মুকুল প্রসব করে বলিয়া ) নামে উক্ত হইয়া থাকে । যথা হাতিশুঁড়োর পুষ্পদণ্ড । তদ্রূপ বীচির উভয় পাশ্ব' পুষ্পমুকুল সমন্বিত হইলে তাহাকে দ্বিপাশ্ব'-গ্রন্থ কহা যায় । যথা লবঙ্গ পুষ্পদণ্ড ।

পুষ্পবিন্যাসের উক্ত প্রণালীর মধ্যে কখন কখন অন্যথা দেখিতে পাওয়া যায় । এতদ্ভিন্ন অনেক উদ্ভিদে মিশ্র



পুষ্পবিন্যাসও দৃষ্ট হইয়া থাকে। তুলসী জাতীয় উদ্ভিদে ]  
নিবিড়গুচ্ছ সমুদায় নির্দিষ্ট, অথচ উদ্ভিদের পুষ্পদণ্ড গুলি  
অনির্দিষ্ট অর্থাৎ পত্রমুকুলাগ্র বা পত্রমুকুল কর্তৃক পরি-  
সমাপ্ত।

স্থায়িত্ব অনুসারে পুষ্পবিন্যাস ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভি-  
হিত হইয়া থাকে। যথাঃ—পুষ্পগুলি অতিদূরায় পড়িয়া  
গেলে তাহাদিগকে আশু-পতন ; ফলের পক্যবস্থার প্রাপ্তিতে  
চ্যুত হইলে, পতন-শীল ; এবং পক-ফল-সংলগ্ন থাকিলে  
( অর্থাৎ না পড়িয়া গেলে ) স্থায়ী ; কহা যায়।

### পুষ্পবিন্যাস-নির্ণয়।

অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস = অস্বয় মুকুল পত্রমুকুল।

নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস = অস্বয় মুকুল পুষ্প মুকুল।

মধ্যগামী পুষ্প = অনির্দিষ্ট অর্থাৎ সর্বনিম্নস্থিত বা সর্ব

বহিঃস্থ পুষ্প প্রথমে বিকসিত হয়।

মধ্যত্যাগী পুষ্প = নির্দিষ্ট অর্থাৎ সর্বোচ্চ বা মধ্যস্থিত

পুষ্প প্রথমে বিকসিত হয়।

### অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস।

ক—সমস্তক পুষ্প।

১। জাকাগুচ্ছ = সমদৈর্ঘ্যবৃত্ত বিশিষ্ট পুষ্প সমন্বিত প্রধান  
পুষ্পদণ্ড। যথা সোনালির ফুল।

- ২। শরপুষ্প = বহুদ্রাকাগুচ্ছ বিনির্মিত দাকাগুচ্ছ । যথা  
আত্র ফুল বা বোল্ এবং নল শরাদির পুষ্প ।
- ৩। উপকিরীট = দ্রাকাগুচ্ছ, যাহার নিম্নস্থিত পুষ্পবস্ত  
গুলি দীর্ঘ হইয়া সমুদায় পুষ্প সমোন্নতি হইয়াছে ।  
যথা ভাঁইট ফুল ।
- ৪। উপচ্ছত্র = বিলুপ্ত-গ্রন্থিমধ্য দ্রাকাগুচ্ছ কিম্বা কিরীট ।  
যথা ধত্বা, মোরি, রাঁতুনির ফুল ।  
খ—অবস্তুক পুষ্প ।

- ১। মঞ্জরী = অবস্তুক পুষ্প সমন্বিত দ্রাকাগুচ্ছ । যথা  
কদলী পুষ্প ।
- ২। তালগুচ্ছ = মাংসল পুষ্পদণ্ড বিশিষ্ট মঞ্জরী । যথা  
কচুফুল, গুলফুল, একবীজদল উদ্ভিদের পুষ্প মাত্রেই ।
- ৩। শলভ = ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের মঞ্জরী ।
- ৪। শিরোনিত = বিলুপ্ত-গ্রন্থিমধ্য মঞ্জরী । যথা কদম্ব,  
গাঁদা ইত্যাদি পুষ্প ।

নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস । সাধারণ নাম বীচি ।

- ১। একপাশ্বপ্রস্থ বীচি = যে স্থলে পুষ্পদণ্ডের কেবল  
এক পাশ্বেই পুষ্প অবস্থিতি করে । যথা  
হাতি শুঁড়োর ফুল ।
- ২। দ্বিপাশ্বপ্রস্থ বীচি = যেস্থলে পুষ্পদণ্ডের উভয় পাশ্বে  
পুষ্প অবস্থিতি করে ।

গুচ্ছ = অব্যক্তক (প্রায়) পুষ্প সমন্বিত বীচি ।

নিবিড় গুচ্ছ = যেস্থলে গুচ্ছস্থিত পুষ্পরাজী নিবিড়  
অর্থাৎ ঘনরূপে অবস্থিত । যথা তুলসী জাতীয়  
উদ্ভিদের পুষ্প ।

বীচিশিরোনিত = বিলুপ্ত-গ্রন্থিমধ্য এবং অব্যক্তক  
পুষ্প সমন্বিত বীচি । যথা ডুম্বর ।

### পঞ্চম অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। পুষ্প মুকুল কয় প্রকার ? কি কি ?
- ২। পৌষ্ণিক পত্র কারে বলে ?
- ৩। পুষ্প বিস্তার বাক্যের অর্থ কি ?
- ৪। পুষ্পদণ্ড কারে বলে ?
- ৫। পুষ্পদণ্ড কয় প্রকার ?
- ৬। ভৌম পুষ্পদণ্ড কীদৃশ ? উদাহরণ দেও ।
- ৭। পানশিষিয়া অর্থাৎ লালপাতার গাছের রক্তবর্ণ  
পত্রগুলি বাস্তবিক কি ?
- ৮। কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে পৌষ্ণিক পত্র নাই ?
- ৯। খেজুরের মোচ বাস্তবিক কি ?
- ১০। অসিকলক কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১১। পৌষ্ণিকপত্রাবর্ত কাছাকে বলে ? কোন্ জাতীয়  
উদ্ভিদে ইহা দেখিতে পাওয়া যায় ?

- ১২। পত্র-কম্প কারে বলে ?
- ১৩। উপতুষ কাহাকে বলে ?
- ১৪। নির্দিষ্ট এবং অনির্দিষ্ট পুষ্পবিজ্ঞানের নির্বাচন কর।
- ১৫। মধ্যভাগী এবং মধ্যগামী পুষ্প কাহাকে বলে ?  
প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ১৬। দ্রক্ষাণ্ডু কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১৭। শরপুষ্প কাহাকে কহে ? উদাহরণ দেও ।
- ১৮। শরপুষ্প এবং বহু দ্রাক্ষাণ্ডুচিত্র এতদুভয়ের বিশেষ কি ?
- ১৯। উপচ্ছত্র কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ২০। মঞ্জরী কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ২১। তালগুচ্ছ কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ২২। শিরোনিত, বীচি, বীচিশিরোনিত, গুচ্ছ, নিবিড় গুচ্ছ,  
একপাশ্ব'প্রস্থ এবং দ্বিপাশ্ব'প্রস্থ বীচি; এই কয়েক  
• শব্দের ব্যাখ্যা কর, এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ২৩। আশুপন, পতনশীল, এবং স্থায়ী পুষ্পবিন্যাস কারে  
বলে ?

## ষষ্ঠ অধ্যায় ।

### পুষ্প ।

পুষ্প, কাতপয় সংখ্যক ( সচরাচর চারি ) রূপান্তারিত পত্রাবর্ত্ত বিনির্মিত ব্যতীত আর কিছুই নয় । পুষ্প প্রায়ই উদ্ভিদের কাণ্ড কিম্বা শাখার ঠিক অগ্রভাগে অবস্থিতি করে । এই কাণ্ড কিম্বা শাখার অগ্রভাগস্থিত গ্রন্থিমধ্য গুলি অত্যন্ত সংকীর্ণ ।

পত্র এবং পুষ্প যে এক পদার্থ, অত্র বিষয়ে অনেক প্রমাণ দেওয়া যাইতে পারে । যথা (১) পুষ্পের যে কোন অংশ পত্রাকারে পরিবর্তিত হইতে পারে । (২) একের গঠন অলক্ষিত রূপে ক্রমশঃ অপরের গঠনে পরিণত হইতে দেখা যায় । (৩) উভয়েরই উৎপত্তি এবং বৃদ্ধি ঠিক এক প্রণালীতেই হইয়া থাকে ।

পুষ্পের অঙ্গ প্রত্যঙ্গ ধারণোপযোগী পুষ্পদণ্ডের অগ্রভাগকে পুষ্প-ধি কিম্বা পুষ্প-শয্যা কহে । পুষ্পধি, পত্র, গোলাপ, প্রভৃতি উদ্ভিদে প্রশস্ত সমৃদ্ধ, এবং অশ্বথ বট প্রভৃতি ডুম্বর জাতীয় উদ্ভিদে কুণ্ডলিত ( বাটার আকার ) হইয়া থাকে ।

সচরাচর প্রত্যেক পুষ্পে চারিটা করিয়া রূপান্তর প্রাপ্ত পত্রাবর্ত্ত থাকে । সমীপবর্তী আবর্ত্তদ্বয় পরস্পর ব্যবচ্ছেদ

করে । এই চতুরার্তের সর্ববহিঃস্থ আবর্তকে পুষ্পের কুণ্ড  
কহে । কুণ্ডের সন্নিহিত অর্থাৎ দ্বিতীয় আবর্ত অক্ষ [ অর্থাৎ  
পুষ্পমালা ] বলিয়া অভিহিত হয় । কুণ্ডের ভিন্ন ভিন্ন অংশ  
গুলিকে রুতি এবং অগাবর্তের অংশ গুলির এক একটাকে  
দল কহা যায় । রুতি এবং দল এতদুভয়ের মধ্যে পত্রের  
সঙ্গে রুতিরই অপেক্ষাকৃত অধিক সৌন্দর্য্যলক্ষিত হয় । কুণ্ড  
প্রায়ই হরিদ্বর্ণ হইয়া থাকে । কিন্তু অগাবর্তের নানাবিধ বর্ণ  
দেখিতে পাওয়া যায় । উদ্ভিদ-বিদ্যাতে হরিদ্বর্ণ, বর্ণ বিশেষ  
বলিয়া বর্তব্য হয় না । এই নিমিত্ত অগাবর্তকে রঞ্জিত কহে  
এবং ইহাকেই লোকে “ পুষ্প ” বলিয়া জানে । কোন  
কোন পুষ্পে এই আবর্ত দ্বয়ের অসম্ভাব দেখিতে পাওয়া  
যায় । এতদ্ভিন্ন পুষ্পে এই দুই আবর্তের বিশেষ প্রয়োজন  
লক্ষিত হয় না, অর্থাৎ এতদুভয়ের অসম্ভাবেও জননেন্দ্রিয়ের  
কার্য্য অব্যাহত থাকে । এই নিমিত্ত ইহাদিগকে অনাবশ্যক  
জননেন্দ্রিয় অথবা জননেন্দ্রিয়ের রক্ষী কহে ।

অগাবর্তের অব্যবহিত পরস্থিত অর্থাৎ তৃতীয় আবর্ত  
এবং সর্বমধ্যস্থিত অর্থাৎ চতুর্থ আবর্তকে অত্যাবশ্যক  
জননেন্দ্রিয় কহে । তৃতীয় আবর্তে পুং এবং চতুর্থ আবর্তে  
স্ত্রী জননেন্দ্রিয় অবস্থিতি করে । এবং তৃতীয় আবর্তকে  
পুংনিবাস এবং চতুর্থ অবর্তকে স্ত্রীনিবাস কহে । পুং

নিবাসের এক একটা ইন্দ্রিকে পুংকেশর এবং স্ত্রীনিবাসের এক একটা ইন্দ্রিকে গর্ভকেশর বলে।

দ্বিবীজদল উদ্ভিদের পুষ্পে সচরাচর পাঁচটা রতি, পাঁচটা দল, পাঁচটা কিস্বা দশটা পুং কেশর এবং পাঁচটা গর্ভকেশর থাকে। এক বীজদল উদ্ভিদের পুষ্পে সচরাচর তিনটা রতি, তিনটা দল, তিনটা কিস্বা ছয়টা পুংকেশর এবং তিনটা গর্ভকেশর থাকে। প্রথমোক্ত উদ্ভিদের পুষ্পে কখন কখন চারিটা করিয়া রতি, দল প্রভৃতি দেখিতে পাওয়া যায়।

পলাশ, বক প্রভৃতি পুষ্প পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে পুষ্পের সম্মুখ, পশ্চাৎ, উপরি এবং অধো-ভাগ কাহাকে বলে অবগত হওয়া আবশ্যক। এতদ্ভূদ্দেশে উদ্ভিদবেত্তারা পৌঞ্জিক পত্রের কক্ষস্থিত একটা পুষ্পকে এরূপ ভাবে ধরিতে কহেন, যে পৌঞ্জিক পত্রটি যেন দর্শন কর্তার ঠিক সম্মুখে ধৃত হয়। তৎপরে বক কিস্বা পলাশ যদি পরীক্ষ্যমাণ পুষ্প হয়, তাহা হইলে লক্ষিত হইবে যে বিবম পৌঞ্জিক পত্রটি পুরোবর্তী, বিবম রতিটি পশ্চাদ্বর্তী; বিবম দলটি পুরোবর্তী, বিবম পুংকেশরটি পশ্চাদ্বর্তী এবং বিবম গর্ভকেশরটিও পশ্চাদ্বর্তী। বক পলাশ কাঞ্চন প্রভৃতি শিষী জাতীয় উদ্ভিদ ভিন্ন অপর যে কোন উদ্ভিদের পুষ্পে একটা গর্ভকেশর দৃষ্ট হইবে, ঐ গর্ভ কেশরটি পুরো-

বর্তী বিবেচনা করিয়া লইতে হইবে । সুতরাং গৰ্ভকেশরের অবস্থান নির্ণীত হইলে অত্যাশ্র ইন্দ্রিয়ের অবস্থানও উহা হইতে নির্ণয় করা কঠিন নহে । প্রকৃতিস্থ পুষ্পের বিষয় গৰ্ভকেশরটী সৰ্বদাই পুরোবর্তী । উদ্ভিদবিদ্যায় পুষ্পের অঙ্গ প্রত্যঙ্গ সম্বন্ধে পুরোবর্তী এবং পশ্চাদ্বর্তী এই দুইটী শব্দ উপরিস্থ এবং অধঃস্থ শব্দ দ্বয়ের পরিবর্তে ক্রমান্বয়ে ব্যবহৃত হইয়া থাকে ।

অতঃপর বালকেরা সপৌঞ্জিকপত্র একটী পুষ্প-সম্মুখীন করিয়া তাহার অঙ্গ প্রত্যঙ্গের অবস্থান সহজেই নিরূপণ করিতে পারিবেন ।

### পুষ্প-বিভাগ ।

( ১ ) চতুরাবর্ত সমন্বিত পুষ্পকে সম্পূর্ণ পুষ্প কহে ।

( ২ ) চতুরাবর্তের বহিঃস্থিত আবর্তদ্বয়ের একটীর বা দুইটিরই অসদ্ভাব হইলে পুষ্পকে অসম্পূর্ণ বলে ।

( ৩ ) চতুরাবর্তের প্রত্যেকের অংশগুলি সমসংখ্যক হইলে কিম্বা একের অংশ অপার তিন আবর্তের অংশের দ্বিগুণ, ত্রিগুণ, চতুগুণ বা তদধিক গুণ হইলে পুষ্পকে সমসৰ্ব্বাঙ্গ কহা যায় ।

( ৪ ) এক আবর্তস্থিত অংশ সমূহের প্রত্যেকের আকার গঠন, এবং বর্ণ একরূপ হইলে পুষ্পকে নিয়ত কহে ।



( ১ )—( ২ ) সম্পূর্ণ এবং অসম্পূর্ণ পুষ্প ।

ক—রক্ষীন্দ্রিয় ।

কুণ্ড এবং অগাবর্ত সমন্বিত পুষ্পকে দ্বিপরিচ্ছদ পুষ্প কহে । এই দুই আবর্ত সচরাচর পুষ্পে প্রায়ই দৃষ্ট হইয়া থাকে । এতদুভয়ের মধ্যে একের অসদৃশ্য হইলে অগাব-বর্তেরই অভাব বিবেচিত হইয়া থাকে । সুতরাং অবশিষ্ট আবর্ত কুণ্ড বলিয়া উক্ত হয় । কেহ কেহ এ অবস্থায় ইহাকে কুণ্ড না বলিয়া পরিপুষ্প ( অর্থাৎ পুষ্প বেষ্টিত করিয়া অবস্থিত ) বলিয়া থাকেন । কিন্তু পরিপুষ্প দ্বারা কখন কখন কুণ্ড এবং অকু উভয় আবর্তই উক্ত হইয়া থাকে । রক্ষীন্দ্রিয়ের কেবল একমাত্র আবর্ত সমন্বিত পুষ্পকে এক পরিচ্ছদ কহা যায় । উভয়াবর্ত বিহীন পুষ্প অপরিচ্ছদ কিম্বা নগ্ন বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । অগাবর্ত না থাকিলে পুষ্পকে কখন কখন অদল ববে ।

খ—অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয় ।

পুং এবং স্ত্রীকেশর সমন্বিত পুষ্পকে সম্পন্ন বা দ্বিলিঙ্গ কহে । অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয়-দ্বয়ের অত্নতর-বিহীন পুষ্পকে অসম্পন্ন বা একলিঙ্গ বলে । শুদ্ধ পুং কেশর সমন্বিত পুষ্পকে পুং এবং শুদ্ধ গর্তকেশর বিশিষ্ট পুষ্পকে স্ত্রী পুষ্প কহা যায় । যে উদ্ভিদে পুং এবং স্ত্রী উভয়বিধ পুষ্পই অবস্থিতি করে তাহাকে উভলিঙ্গাবাস কহে । পুং

এবং স্ত্রীপুষ্পের পৃথক্ পৃথক্ অবস্থান হইলে, অর্থাৎ এক উদ্ভিদে পুং এবং অপর উদ্ভিদে স্ত্রী পুষ্প অবস্থিতি করিলে এতাদৃশ উদ্ভিদকে একলিঙ্গাবাস এবং এবম্প্রকার পুষ্পকে ভিন্নাবাস ( অর্থাৎ উভয়বিধ পুষ্পেরই স্বতন্ত্র আবাস বলিয়া ) বলিয়া উক্ত হয় । পুং, স্ত্রীং, এবং দ্বিলিঙ্গ, ত্রিবিধ পুষ্পেরই যদি এক উদ্ভিদে অবস্থান হয় তাহা হইলে এবমূহ উদ্ভিদকে বহুপরিণয় কহে । কখন কখন উদ্ভিদে স্ত্রীব অর্থাৎ জননেন্দ্রিয়-বিহীন পুষ্প দৃষ্ট হইয়া থাকে । যথা গঁদা জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদের শিরে - নিভের বহিরাবর্ত্তস্থিত ক্ষুদ্র পুষ্প ।

( ৩ ) সমাঙ্গ এবং অসমাঙ্গ পুষ্প ।

• ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে চতুরাবর্ত্তের প্রত্যেকের অংশ সমসংখ্যক কিম্বা একের অংশ গুলি অবশিষ্ট আবর্ত্ত ত্রয়ের ( প্রত্যেকের ) অংশের দ্বিগুণ, ত্রিগুণ, চতুঃগুণ বা তদধিক গুণ হইলে পুষ্পকে সমাঙ্গ কহে । কিন্তু প্রত্যেক আবর্ত্তের অংশ সমূহের সংখ্যা পরস্পর বিবদ, অর্থাৎ এক আবর্ত্তে পাঁচ অপরাবর্ত্তে সাত ইত্যাদি রূপ হইলে পুষ্পকে অসমাঙ্গ বলে । স্ত্রীনিবাস বা গর্ভকেন্দ্রিক আবর্ত্ত-স্থিত অংশ সংখ্যা ( অপরাবর্ত্তত্রয়ের অংশ সংখ্যা সম্বন্ধে ) বিবদ হইলেও পুষ্পকে সমাঙ্গ কহা যায় । কখন কখন এবম্বিধ পুষ্প দিব্যাংশ বলিয়া অভিহিত হয় ।

গর্ভকেন্দ্রিক আবর্তের অংশ সংখ্যা অত্যাবর্তের অংশ সংখ্যার সহিত সমান হইলে পুষ্পকে সমাংশ বলিয়া থাকে। প্রত্যেক আবর্তে দুইটী করিয়া ইন্দ্রিয় থাকিলে পুষ্পকে দ্ব্যংশক; তিনটী করিয়া থাকিলে ত্র্যংশক; চারিটী করিয়া থাকিলে চতুরংশক; এবং পাঁচটী করিয়া থাকিলে পুষ্পকে পঞ্চাংশক বলা যায়। ত্র্যংশক পুষ্প প্রধানতঃ একবীজদল এবং পঞ্চাংশক পুষ্প প্রধানতঃ দ্বিবীজদল উদ্ভিদে দৃষ্ট হইয়া থাকে। দশবায়চণ্ডীর ফুল প্রথমোক্ত এবং লঙ্কামরিচ, বার্তাকু, কণ্টকারী, প্রভৃতির ফুল শেষোক্তের উৎকৃষ্ট উদাহরণ।

( ৪ ) নিয়ত এবং অনিয়ত পুষ্প।

এক আবর্তস্থিত অংশ সমূহের প্রত্যেকের আকার, গঠন এবং বর্ণ একরূপ হইলে পুষ্পকে নিয়ত কহে। এই নিয়মের ইতরবিশেষ হইলে পুষ্প অনিয়ত নামে উক্ত হয়।

আদর্শ পুষ্পের বৈলক্ষণ্য এবং তাহার কারণ।

প্রথমতঃ—এক কিম্বা অধিক অঙ্গের আকারান্তর, অসম্ভাব, বা অসম্পূর্ণাবস্থা নিবন্ধন একটী সম্পূর্ণ পুষ্প অসম্পূর্ণ পুষ্পে পরিবর্তিত হইতে পারে।

দ্বিতীয়তঃ—অংশের বৃদ্ধি বা হ্রাস নিবন্ধন পুষ্পাংশের পরস্পর একেয়র ধ্বংস হইতে পারে। যথা ( ১ ) রূপান্তর।

এবং বিদারণ নিবন্ধন অংশ বিশেষের বৃদ্ধি এবং [ ২ ] আকারান্তর, অসম্ভাব বা অসম্পূর্ণবস্থা, অসমসংযোগ প্রযুক্ত পুষ্কাংশের হ্রাস হইতে পারে ।

তৃতীয়তঃ—অনিয়ত অসমসংযোগ বা অনিয়ত বৃদ্ধি নিবন্ধন পুষ্কের অনিয়তি সৃষ্ট হইয়া থাকে ।

( ১ )—একবিধ ইন্দ্রের অপর প্রকার ইন্দ্রিয়ে পরি-  
বর্তন সচরাচরই ঘটিয়া থাকে । যেহেতু সমুদায় পৌষ্ণিক  
ইন্দ্রিয় যেখানে রূপান্তরিত পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয়,  
সে স্থলে ইহা সহজেই অনুমান করা যাইতে পারে যে  
পুষ্কের যে সে অংশ প্রকৃত পত্রাকারে পরিবর্তিত হওয়া  
সর্বদাই সম্ভব । এবং একরূপ সচরাচরই ঘটিয়া থাকে ।  
প্রধান ইন্দ্রিয় অপ্রধান ইন্দ্রিয়েতেই পরিবর্তিত হইয়া থাকে ।  
যথা পুংকেসরকে দলে পরিবর্তিত হইতে দেখা যায় । এব-  
শ্বিধ পরিভ্রমকে প্রতিগত রূপান্তর \* কহে । প্রতিগত  
রূপান্তর গোপাল প্রভৃতি পুষ্কেই সুন্দর রূপ দৃষ্ট হয় ।  
এতপ্রকার রূপান্তর বা পরিবর্তন দ্বারা যে একবিধ ইন্দ্রিয়-  
সংখ্যার হ্রাস এবং অপর প্রকার ইন্দ্রিয়-সংখ্যার বৃদ্ধি হইবে

---

\* পত্র রূপান্তর প্রাপ্ত হইয়া পুংকেসরে পরিণত হই-  
রাছে । তৎপরে সেই পুংকেসর পুনর্বার পত্রাকারে পরিবর্তিত  
হইলে এবশ্বিধ রূপান্তরকে প্রতিগত ( অর্থাৎ পুনরায় তদবস্থা  
প্রাপ্ত ) কহা যায় ।

তাহা সহজেই উপলব্ধি করা যাইতে পারে। যথা পুংকেশর দলে পরিবর্তিত হইলে কেশর-সংখ্যার হ্রাস এবং দল সংখ্যার বৃদ্ধি কাজেই হইবে।

( ২ )—দ্বিভাজক ক্রিয়া বা বিদারণ দ্বারাও পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয় সংখ্যার বৃদ্ধি হইয়া থাকে। যথা সর্প জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্প সমুদায়ই অসমাক্ষ অর্থাৎ প্রত্যেক পুষ্পে ছয়টি পুংকেশর এবং কেবল চারিটি মাত্র দল। এই পুং কেশরের মধ্যে আবার চারিটি দীর্ঘ এবং দুইটি খর্ব। কেশরের এইরূপ পরস্পর অসমতা দ্বিভাজক ক্রিয়া নিবন্ধনই হইয়া থাকে। যথা কোন কোন পণ্ডিত বলেন আদৌ চারিটি সম পুংকেশরের মধ্যে দুইটি বিভক্ত হইয়া চারিটি দীর্ঘ কেশর হইয়াছে।

( ৩ ) অসম্ভাব এবং অপূর্ণাবস্থাই পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয় কিম্বা অংশের নূন সংখ্যার প্রধান কারণ। ব্যর্থ বা নিষ্ফল ইন্দ্রিয় ( যথা পুংকেশর ) মাংসগ্রাস্তি বলিরা অভিহিত হইয়া থাকে।

( ৪ ) সম-সংযোগ—এক আবর্তস্থিত অংশ সমূহের পরস্পর, কিয়ৎপরিমাণে কিম্বা অধিক পরিমাণে, মিলনকে সমসংযোগ কহে। ইহা সকল আবর্তেই দেখিতে পাওয়া যায়। রূতিগুলি পরস্পর পৃথক থাকিলে কুণ্ডকে বহুরূতি কহা যায়। পরস্পর মিলিত হইলে ( রূতি কতিপয়ের কিয়-

দংশমাত্র মিলিত হইলেও) ইহা মিলিতবৃত্তি বলিয়া অভিহিত হয় । আদর্শ পুষ্পের অঙ্গাবর্ত বহুদল হইয়া থাকে । কিন্তু সংযোগ নিবন্ধন উহা মিলিতদলও হইতে পারে । অন্যান্য আবর্ত অপেক্ষা পুংকেশরিক আবর্তে সংযোগ কম দেখিতে পাওয়া যায় । কখন কখন পুংকেশর গুলি পরস্পর মিলিত হয় । এই মিল কেশরের কেবল অধোভাগেই হইলে, এবং এতদ্বারা মিলিত অংশটী গুচ্ছবৎ আকার ধারণ করিলে ইহাকে একগুচ্ছক কহা যায় । উক্তরূপ শূইটী গুচ্ছকে দ্বিগুচ্ছক এবং তদধিক সংখ্যাক গুচ্ছকে বহুগুচ্ছক বলিয়া থাকে । কেশর গুলির পরস্পর মিলন কেবল উপ-রিভাগেই হইলে তাহাদিগকে একত্রোৎপাদক বলা গিয়া থাকে । গর্ভকেশরেরও পরস্পর মিলন সচরাচরই ঘটিয়া থাকে । গর্ভকেশরের এই মিলন, মূলে পরস্পরের কেবল মাত্র সংস্রব হইতে সমুদায়ের একীকরণ পর্য্যন্ত দেখিতে পাওয়া যায় ।

( ৫ ) অসমসংযোগ—ভিন্নাবর্তস্থিত অংশ পরস্পরের মিলনকে অসমসংযোগ কহে । যথা দলের সহিত পুং কেশর, এবং বৃত্তির সহিত দলের মিলন ইত্যাদি ।

আদর্শ পুষ্পের সমুদায় ইন্দ্রিয় কেবল পরস্পর পৃথক এমন নয়, পুষ্পধিতে প্রত্যেকের অবস্থানও স্বতন্ত্র দেখিতে পাওয়া যায় । গর্ভকেশরের অধোভাগে পুংকেশর নিবে-

শিত থাকিলে পুংকেশরকে অধোযোষিৎ (যোষিৎ অর্থাৎ স্ত্রীর নিম্নভাগে অবস্থিত) বলে। তিনটী বহিরাবর্ত (কুণ্ড, অক্ষু এবং পুং কেশরিক আবর্ত) পুষ্পাধি সংলগ্ন হইবার পূর্বে পরস্পর যদি একরূপ মিলিত হয় যে মিলিত অংশ নলাকার ধারণ করে, তাহা হইলে এই মিলিত অংশকে কুণ্ডনল কহে। এবং এ অবস্থায় পুংকেশর পরি-যোষিৎ (অর্থাৎ যোষিতের চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া অবস্থিত) বলিয়া অভিহিত হয়। রুতি, দল এবং পুংকেশর এই তিনের পরস্পর সংযোগকৃত উক্ত কুণ্ডনল গর্ভকেশরের চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া এবং উহাতে সংলগ্ন থাকিলে পুংকেশরকে উপযোষিৎ অর্থাৎ যোষিতের উপরিস্থ কহে। এস্থলে কুণ্ডনল একরূপ বেষ্টিত করিয়া অবস্থিত যে গর্ভ কেশরের অগ্রভাগটী ব্যতীত আর কোন অংশ দৃষ্ট হয় না। দ্বিবীজদল শ্রেণীর কতকগুলি বিভাগে পুংকেশরের ঐ রূপ অবস্থা দৃষ্ট হইয়া থাকে। বধা চম্পক, পদ্ম, জবা এবং তজ্জাতীয় অন্যান্য সমুদায় পুষ্পের পুংকেশর অধো-যোষিৎ (কিন্তু বহিরাবর্তগুলি স্বতন্ত্র এবং পৃথক); গোলাপ এবং তজ্জাতীয় সমুদায় পুষ্পের পুংকেশর পরিযোষিৎ; এবং ধত্বা, মৌরি, ও তজ্জাতীয় সমুদায় পুষ্পে ইহা উপযোষিৎ দেখিতে পাওয়া যায়।

কুণ্ড এবং গর্ভকেশর এতদুভয়ের পরস্পর অবস্থান সম্বন্ধে

উপরিস্থ এবং অধঃস্থ এই দুই শব্দ ব্যবহৃত হইয়া থাকে।  
কুণ্ড বীজকোষকে সম্পূর্ণ রূপে আবৃত করিলে এবং  
ইহাতে সংলগ্ন থাকিলে উপরিস্থ বলিয়া এবং বীজ-  
কোষ স্নতরাং আধস বা অধঃস্থ বলিয়া উক্ত হয়। আবার  
বৃতি গুলি পরস্পর স্নতন্ত্র এবং বীজকোষের অধোভাগে  
নিবেশিত থাকিলে কুণ্ড অধঃস্থিত এবং বীজকোষকে ঔর্দ্ধ  
বা উপরিস্থিত কহে। পুংকেশর এবং গর্ভকেশর উভয়ে  
একত্র মিলিত হইলে পুংকেশরকে যোষিৎপুংস্ক কহা যায়।  
যথা অর্কজাতীর উদ্ভিদের পুষ্প।

পুষ্পাধির অসাধারণ অবস্থা—কখন কখন পুষ্পাধি ক্ষুদ্র  
এবং অস্পষ্ট হওয়ার পরিবর্তে বিলক্ষণ বৃদ্ধ হইয়া থাকে।  
গর্ভকেশর সংখ্যা অধিক হইলে পুষ্পাধির এই অসামান্য  
অবস্থা বিশেষরূপে দৃষ্ট হয়। পদ্ম পুষ্পে প্রত্যেক গর্ভ  
কেশরের মধ্যে ইহা বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া পরিশেষে এক একটি  
গর্ভকেশরকে ক্ষুদ্র গহ্বরে নিহিত করে।

পৌষ্ণিক আবর্ত সমূহের পরস্পর পার্থক্যের কারণীভূত  
ঐচ্ছিন্নতা প্রকৃতিস্থ পুষ্পে বিলুপ্ত থাকে। কিন্তু কোন  
কোন উদ্ভিদে উক্ত রূপ দুই একটি ঐচ্ছিন্নতা দেখিতে  
পাওয়া যায়। অর্থাৎ ঐচ্ছিন্নমধ্যের অবস্থান নিবন্ধন কুণ্ড  
হইতে অক, অক হইতে পুংকেশর, এবং পুংকেশর হইতে  
গর্ভকেশর উচ্চ অবস্থিতি করে। এবিধ ঐচ্ছিন্নমধ্যকে



উপদণ্ড এবং ইহার উপরিস্থিত ইন্দ্রিয়কে উপদাঁড়ক (অর্থাৎ উপদণ্ড দ্বারা উত্তোলিত) কহে । ছড়ছড়ে এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের পুষ্পের প্রত্যেক আবর্তের মধ্যে উক্তরূপ গ্রন্থিমধ্য বা উপদণ্ড স্পষ্ট দেখিতে পাওয়া যায় ; অর্থাৎ এতদ্বারা পৌঞ্জিক আবর্ত চতুষ্টয় স্তরে স্তরে সজ্জিত হইয়া অপূর্ব শোভা ধারণ করে । কুণ্ড এবং অকু এই দুই আবর্তের মধ্যে গ্রন্থিমধ্য থাকিলে ইহাকে পুষ্পবহ ; অকু এবং পুংকেশরের মধ্যে থাকিলে, গোত্রবহ ; এবং শুদ্ধ গর্ভকেশর ধারণ করিলে ইহাকে যোষিদ্ধ কহে ।

লেবু প্রভৃতি কতক গুলি উদ্ভিদের ফুলে পুংকেশর এবং গর্ভকেশর এতদুভয়ের মধ্যে কখন কখন প্রশস্তীভূত পুষ্পাধি অবস্থিতি করে । ইহাকে মণ্ডল বলা যায় । কমলা লেবুর পুষ্পের মণ্ডল অধোযোষিৎ এবং বহু প্রভৃতি ফুলে উপযোষিৎ দৃষ্ট হয় ।

## ষষ্ঠ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। পুষ্পের নির্বাচন কর ।
- ২। পত্র এবং পুষ্প যে এক পদার্থ তাহার কয়েকটি প্রমাণ দেও ।
- ৩। পুষ্পাধি কাহাকে বলে ? ইহার আকার সচরাচর কি রূপ হইয়া থাকে ? উদাহরণ দেও ।
- ৪। সচরাচর পুষ্পে কয়টি করিয়া আবর্ত থাকে ? প্রত্যেকের নাম কর ।
- ৫। পুষ্পের রক্ষীন্দ্রির কাহাকে বলে ? ইহার অত্বতর নাম কি ?
- ৬। অত্যাবশ্যক জননেন্দ্রির কি কি ?
- ৭। পুংনিবাস এবং স্ত্রীনিবাস কাহাকে বলে ?
- ৮। দ্বিবীজদল এবং একবীজদল শ্রেণীস্থ উদ্ভিদের পুষ্পের সাধারণ লক্ষণ কি ?
- ৯। পুষ্পের সম্মুখ, পশ্চাৎ, উপরি এবং অধোভাগ স্থির করিবার উপায় সংক্ষেপে বল ।
- ১০। সম্পূর্ণ, অসম্পূর্ণ, সমাঙ্গ এবং নিয়ত পুষ্প কাহাকে বলে ?
- ১১। দ্বিপরিচ্ছদ পুষ্প কীদৃশ ?
- ১২। পরিপুষ্প কাহাকে বলে ?
- ১৩। একপরিচ্ছদ, নগ্ন এবং অদল পুষ্পের নির্বাচন কর ।
- ১৪। সম্পন্ন এবং অসম্পন্ন পুষ্প কাহাকে বলে ?
- ১৫। কিকণ পুষ্পকে পুং এবং স্ত্রী পুষ্প কহে ?

- ১৬। উভলিঙ্গাবাস, একলিঙ্গাবাস, ভিন্নাবাস, এবং বহু পরিণয়; এই কয়েক শব্দের নির্বাচন কর।
- ১৭। সমাংশ, বিষমাংশ, দ্ব্যাংশক, ত্র্যাংশক, চতুরাংশক; এবং পঞ্চাংশক; এই কয়েক শব্দের ব্যাখ্যা কর।
- ১৮। আদর্শ পুষ্পের কতকগুলি বৈলক্ষণ্য এবং তৎকারণ নির্দেশ কর।
- ১৯। দল কি কখন পুংকেশরে পরিণত হইয়া থাকে? এবং প্রকার পরিবর্তনের কারণ কি?
- ২০। সর্বপ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পের অসমাক্ততার কারণ নির্দেশ কর।
- ২১। সমসংযোগ শব্দের অর্থ কি? উদাহরণ দেও।
- ২২। বহুবৃতি, মিলিতবৃতি, বহুদল এবং মিলিতদল পুষ্প কীদৃশ?
- ২৩। একগুচ্ছক; দ্বিগুচ্ছক; বহুগুচ্ছক এবং একত্রোৎপাদক শব্দের ব্যাখ্যা কর।
- ২৪। অসমসংযোগ কাহাকে বলে? উদাহরণ দেও।
- ২৫। প্রতিগত-রূপাস্তর, এই বাক্যের ব্যাখ্যা কর।
- ২৬। অধোযোষিৎ, উপযোষিৎ, পরিযোষিৎ এই কয় শব্দের নির্বাচন কর, এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ২৭। কুণ্ডনল কারে বলে?
- ২৮। কুণ্ড এবং বীজকোষ এই দুই শব্দের পূর্বে, উপরিস্থ এবং অধঃস্থ পদ প্রয়োগ করিবার তাৎপর্য্য কি?
- ২৯। যোষিৎপুংস্ক কারে বলে? উদাহরণ দেও।
- ৩০। উপদণ্ড, পুষ্পবহু, গোত্রবহু, যোষিদ্ধহ, এবং মণ্ডল শব্দের ব্যাখ্যা কর।

## সপ্তম অধ্যায় ।

### পুষ্পমুকুলের আভ্যন্তরিক বিন্যাস ।

পত্রমুকুলাভ্যন্তরে পত্র যে রূপ বিন্যস্ত থাকে পুষ্প মুকুল অভ্যন্তরে পৌষ্পিক রক্ষীদ্রিয়ও ঠিক সেই প্রণালীতে অবস্থিতি করে । কিন্তু এবস্থিধ বিত্বাস সম্বন্ধে পুষ্পমুকুলে কোন কোন প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায়, বাহা পত্রমুকুলে দৃষ্ট হয় না । অর্থাৎ মূলিকাগ্র, মাধ্যগ্র, মুদ্রিত, উপবর্তিক দ্বিবর্তিক, এবং কচ্ছিত প্রণালী ভিন্ন আর এক প্রকার নূতন প্রণালী লক্ষিত হয় । যথা শিয়ালকাঁটা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্প মুকুলস্থ দল কুঞ্চিত অর্থাৎ কৌকড়ান হইয়া থাকে । এবস্থিধ পুষ্পমুকুলিক বিন্যাসকে কুঞ্চিত কহা যায় ।

মুকুলস্থিত পুষ্পের পরস্পর অবস্থান-প্রণালী এক উদ্ভি-  
ভিমে এক রূপ নহে । যথা, পলাশ এবং বকজাতীয় উদ্ভি-  
দের মুকুলস্থ পুষ্পে এক খণ্ড দল অপর দুই ক্ষুদ্রতর পার্শ্ব  
দলকে আলিঙ্গন করিয়া থাকে । এবং শেবোক্ত দল দ্বয়  
দ্বারা অপর দুইটি সংযুক্ত দল পরিবেষ্টিত থাকে । সংযুক্ত  
দলদ্বয়ের পৃষ্ঠকে নোঁমেদণ্ড ; উপরিউক্ত একখণ্ড দলকে  
ধ্বজা ; এবং পার্শ্বদলদ্বয়কে পক্ষ কহে ।

## অষ্টম অধ্যায় ।

### পৌষ্ণিক রঞ্জীন্দ্রিয়।

প্রথমাংশ—কুণ্ড ।

পুষ্পের সর্ববহিঃস্থিত আবর্তকে কুণ্ড কহে । কোন কোন পুষ্পে কুণ্ডের বহির্ভাগেও একটী আবর্ত দেখিতে পাওয়া যায় । এই শেযোক্ত আবর্ত সচরাচর রূপান্তর প্রাপ্ত পৌষ্ণিক পত্র বিনির্মিত । ইহাকে উপকুণ্ড কহা যায় । জবা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে ইহার উৎকৃষ্ট উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায় । আদর্শ পুষ্পের রূতি সকল পরস্পর পৃথক থাকে । এবস্থিধ কুণ্ডকে বহুরূতি বা পৃথগ্-রূতি বলে । রূতি সকল সম্পূর্ণ বা অসম্পূর্ণ রূপে মিলিত হইলে কুণ্ড মিলিতরূতি বলিয়া অভিহিত হয় ।

পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয়ের মধ্যে প্রকৃত পত্রের সঙ্গে রূতিরই সৌমাদৃশ্য বেশী । সচরাচর রূতি অরম্বক এবং হরিদ্রণ ইয়া থাকে । কিন্তু কখন কখন রঞ্জিত রূতিও দেখিতে পাওয়া যায় । রঞ্জিত রূতিকে উপদল কহে । রূতি প্রায়ই অখণ্ড দেখিতে পাওয়া যায় । কিন্তু গোলাপ প্রভৃতি কোন কোন ফুলে ইহার প্রাস্ত কৰ্ভিত দৃষ্ট হয় । রূতির নিম্নভাগে

কখন কখন ক্ষুদ্রস্থল্যাকার প্রভৃতি অংশ অবস্থিতি করে ।  
এতন্নিবন্ধন রূতির ব্যতিক্রম বা অনিয়তি ঘটয়া থাকে ।  
কাঠবিষ জাতীয় উদ্ভিদে পুষ্পরূতি রঞ্জিত এবং সর্পফণাকৃতি  
দৃষ্ট হয় । এই নিমিত্ত তজ্জাতীয় উদ্ভিদ সফণ (ফণার সহিত  
বর্ত্তবান ) বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে ।

রূতিগুলি ঠিক সরলভাবে অবস্থিতি করিলে তাহা-  
দিগকে ঋজু কহে । অগ্রভাগ বহির্দিকে নত হইলে তাহা-  
দিগকে বহির্মুখ, এবং তদ্বিপরীত ভাব অবলম্বন করিলে,  
অন্তর্মুখ কহা যায় ।

মিলিতরূতি কুণ্ডের প্রত্যেক অংশের পরস্পর মিলন  
সম্পূর্ণ বা আংশিক হইয়া থাকে । কুণ্ডের মিলিত অংশকে  
নল ; নলের অগ্রভাগকে কণ্ঠ ; এবং মুক্ত বা বিস্তৃত অংশকে  
অঙ্গ কহে । মিলন সম্পূর্ণ না হইলে অঙ্গ কতিপয় খণ্ড  
অথবা দন্ত বিনির্মিত দেখিতে পাওয়া যায় । খণ্ড গুলির  
মধ্যবর্ত্তী স্থান সমূহকে গহ্বর কহা যায় । মিলন সম্পূর্ণ  
হইলে অঙ্গকে অখণ্ড কহে । গহ্বর কিংবা কুণ্ডস্থিত প্রকৃত  
পত্রের মধ্যপশু'কানুরূপ শিরার সংখ্যা দেখিয়া রূতির সংখ্যা  
স্থির করা যাইতে পারে । অর্থাৎ একটী রূতিতে কেবল  
একটী মাত্র উক্তরূপ শিরা থাকে । মিলিতরূতি কুণ্ড  
নিয়ত বা অনিয়ত হইয়া থাকে । ইহার ভিন্ন ভিন্ন অবস্থা  
বা রূপ অগণবত্তের ভিন্ন ভিন্ন অবস্থার সহিত বিদ্যে হইবে ।

স্থায়িত্ব—স্থায়িত্বানুসারে কুণ্ড ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা বৃতি গুলি, পুষ্প বিকসিত হইবার অব্যবহিত পরেই করিয়া পড়িলে তাহাদিগকে আশুপতন, যথা শিয়ালকাঁটা জাতীয় উদ্ভিদে; আগাবর্তের সঙ্গে সঙ্গে তাহাদিগের পতন হইলে, পতনশীল, যথা সচরাচর পুষ্পে; এবং তুলসী জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পের মত পক ফলে সংলগ্ন থাকিলে, তাহাদিগকে স্থায়ী বলা যায়। কুণ্ড শুষ্কবস্থায় ফলের চতুর্দিক আলগাতাবে বেঁটন করিয়া থাকিলে নীরস বলিয়া অভিহিত হয়। আবার ক্ষুদ্র মস-কাকারে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া ফলের আবরণের কার্য্য করিলে তাহাকে বৃদ্ধিশীল কহা যায়।

রূপান্তর—বৃতির যত রূপান্তর আছে তন্মধ্যে গৌড়া জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পেই উহা অতি সুন্দররূপে দৃষ্ট হয়। এই জাতীয় কতকগুলি উদ্ভিদের পুষ্পকুণ্ড অর্দো প্রকৃতিস্থ থাকিয়া, ফল পকোনুখ হইলে, বহুসংখ্যক সূক্ষ্ম সূত্রবৎ অংশে বিভক্ত হয়। পুষ্পাধি হইতে ফল বিশীর্ণ হইলে এই সকল সূত্রবৎ অংশ দ্বারা ইহা শূন্যমার্গে নীত হইয়া যথাস্থানে ন্যস্ত হয়। এবস্তূত কুণ্ডকে কোমল-লোম কহে। বনমূল বা কুকুরসোঁকার ফুল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে কোমল-লোম কীদৃশ উপলব্ধ হইবে।

---

## দ্বিতীয়াংশ—অক্।

পৌষ্পিক রক্ষীইন্দ্রিয়ের দ্বিতীয় আবর্তকে অক্ কহে। অক্ সচরাচর রঞ্জিত হইয়া থাকে। এবং এই আবর্তস্থিত রূপান্তর প্রাপ্ত পত্র গুলিকে দল কহা যায়। রতি অপেক্ষা প্রকৃত পত্রের সহিত দলের যদিও সৌসাদৃশ্য অস্পষ্ট, তথাপি দল যে রূপান্তরিত পত্র তাহা সহজেই স্থির করা যাইতে পারে। যথা:—

প্রথমতঃ—পদ্মপুষ্পের মত, হরিদ্বর্ণ রতি রঞ্জিত দলে অলঙ্কিতরূপে ক্রমশঃ পরিবর্তিত হইতে দেখা যায়।

দ্বিতীয়তঃ—প্রকৃত পত্র এবং দল এতদূতয়ের মধ্যে পরস্পরের আকার, গঠন প্রভৃতির অনেক সৌসাদৃশ্য লক্ষিত হয়।

রতি সকল প্রায়ই অব্যস্তক দেখিতে পাওয়া যায়। কিন্তু দলের কখন সেরূপ অবস্থা দৃষ্ট হয় না। যেহেতু পত্রবৃন্তানুরূপ দলের নিম্নভাগ প্রায়ই সংকুচিত হইয়া থাকে। এই সংকুচিত অংশকে দলের নখর কহে। এবং এই প্রকার নখর বিশিষ্ট দল সনখর বলিয়া অভিহিত হয়। পর্ণের পত্রভাগানুরূপ দলের বিস্তৃত অংশকে অঙ্গ কহে। প্রকৃত পত্রের প্রান্ত, আকার প্রভৃতি অঙ্গের বিবরণ কালে যে সকল শব্দ প্রয়োগ করা গিয়াছে, দল সম্বন্ধেও সেই



সমস্ত শব্দ ব্যবহার করা হইতে পারে। কোন কোন পুষ্পের দল ঝালরের মত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র অংশে বিভক্ত বা কতিপয় হইয়া থাকে। এবভূতদলকে ঝালরিত বা জালবিশিষ্ট কহা যায়। আকারানুসারে দল নৌ-আকৃতি প্রভৃতি নামে উক্ত হয়। কখন কখন, বিশেষতঃ দলের একাধিক আবর্ত থাকিলে তন্মধ্যে কতকগুলি দল আকারে অত্যন্ত ক্ষুদ্র, কিম্বা অকর্মণ্য বা ব্যর্থ হইতে দেখা যায়। এতদবস্থ দল বা তদ্রূপ অত্যাণ্ড পৌষ্ণিক ইন্দ্রিয়কে মধুগ্রন্থি বলে। পুষ্পের অত্যাণ্ড অংশ অপেক্ষা অগাবর্তের বর্ণ উজ্জ্বলতর, এবং ইহার নির্ম্মান-কৌশলও অপেক্ষাকৃত সূক্ষ্ম। অনেক পুষ্পের অগাবর্ত মাংসগ্রন্থি সমন্বিত দেখিতে পাওয়া যায়। এই মাংসগ্রন্থি সমূহ হইতে এক প্রকার স্নিগ্ধ পদার্থ বিনির্গত হইয়া থাকে।

কুণ্ডের মত অকুণ্ড বহুদল কিম্বা মিলিতদল হইয়া থাকে। মিলিতদল অকের মিলিত অংশকে নল; নলের অগ্রভাগকে কণ্ঠ; এবং মুক্ত বা বিস্তৃত অংশকে অঙ্গ কহে। কুণ্ডের বিবরণেও সেই সেই অর্থে এই সকল শব্দ প্রয়োগ করা হইয়াছে। মিলিতদল এবং বহুদল অকুণ্ড নিম্নত এবং অনিয়ত আকার বিগ্ধিত হইতে দেখা যায়  
বথঃ—

## পৌষ্ণিক রক্ষীন্দ্রিয় ।

বহুদলশ্রু—ক নিয়তাকার ।

বহুদলশ্রুকের নিয়তাকার চারি প্রকার । বধা ( ১ ) উপসার্ষপ শ্রু ; ( ২ ) উপকৌসম শ্রু ; ( ৩ ) উপগৌলাপ শ্রু ; এবং ( ৪ ) উপপলাপ্তব শ্রু ।

( ১ ) উপসার্ষপ শ্রু \*—এবম্প্রকার অগাবত্তে' সচ-  
দাচর চারিটী সনখর দল আড়া অ'ড়ি ভাবে অবস্থিতিকরে ।  
অর্থাৎ দুইটী দুইটী দল অভিসম্মুখ । বধা সার্ষপ পুষ্প,  
মূলক পুষ্প ইত্যাদি ।

. ( ২ ) উপকৌসম শ্রু—অর্থাৎ কুসম ফুলের যত  
শ্রু যে সমুদায় পুষ্পে দেখিতে পাওয়া যায় । এবম্বিধ  
অগাবত্তে' পাঁচটী করিয়া দীর্ঘ নখরযুক্ত দল থাকে । দল-  
নখর কুণ্ডনের অভ্যন্তরে নিহিত থাকে । এবং অঙ্গ গুলি  
নখ হইতে প্রায় সমকোণে উখিত হয় । বধা কুসম ফুল  
( অর্থাৎ যে ফুলে প্রসিদ্ধ রং প্রস্তুত হইয়া থাকে ) ।

( ৩ ) উপগৌলাপ শ্রু—অর্থাৎ গোলাপ ফুলের  
নত শ্রু যে সমুদায় পুষ্পে দেখিতে পাওয়া যায় । এই  
প্রকার অগাবত্তে' পাঁচটী করিয়া অনখর বা প্রায়োনখর

---

\* অর্থাৎ সার্ষপ ফুলের যত শ্রু যে সমুদায় পুষ্পে দৃষ্ট হয় ।

দল থাকে। নিবেশ হইতে দল সমূহ নিয়মিত রূপে উদ্ভিত হয়। যথা একপেটে গোলাপ।

(৪) উপপলাণ্ডব শ্রু—অর্থাৎ পলাণ্ডু বা পেঁয়াজের ফুলের মত সুক্বে সমুদায় পুষ্পে দেখিতে পাওয়া যায়। উপগোপাল সুকের সহিত ইহার বড় একটা প্রভেদ দৃষ্ট হয় না। কিন্তু ইহার দল গুলি চতুর্দিকে বিস্তৃত হইবার পূর্বে নলাকার ধারণ করিয়া উঠে। প্রথমোক্তের মত একবারেই চতুর্দিকে বিকীর্ণ হইয়া পড়ে না। যথা পলাণ্ডু পুষ্প, রজনীগন্ধা ফুল ইত্যাদি।

বহুদল সুক—খ অনিয়তাকার।

বহুদল সুকের অনিয়তাকারের উৎকৃষ্ট উদাহরণ পলাস, বক, কলাই প্রভৃতি সিংহিজাতীয় পুষ্পেই উত্তম পর দৃষ্ট হইয়া থাকে। এবম্বিধ সুগাবর্ত সমন্বিত পুষ্প উপপ্রজাপতি-সুক নামে উক্ত হয়। ইহার পাঁচটি দল একরূপ ভাবে অবস্থিতি করে যে বৃহদাকার বিষম দলটি পশ্চাদিকে অবস্থিত। ইহাকে সচরাচর ধ্বজা কহা যায়। দুই পার্শ্বে দুইটি দল আছে। এই দলদ্বয়ের এক একটিকে পক্ষ কহে। সম্মুখে অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্রাকার অপর দুইটি দল একত্র মিলিত হইয়া, নোঁমেকদণ্ড প্রস্তুত করে। পলাস, বক, অতসী এই তিনের অন্যতম একটা পুষ্প পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই উপরি উক্ত প্রযুক্ত শব্দ কতিপয়ের অর্থ এবং তাৎপর্য উপলব্ধ হইবে।

মিলিতদল স্রকের ছয় প্রকার নিয়তাকার এবং তিন প্রকার অনিতাকার দেখিতে পাওয়া যায় । নিয়তাকার যথা উপনল; উপকলস; উপঘণ্ট; উপধুস্তুর; উপস্থাল; এবং উপচক্র অক। অনিয়তাকার যথা উপোষ্ঠ; উপমুখ, এবং উপজিহ্বা অক।

মিলিতদল সুক—ক নিয়তাকার ।

( ১ ) । উপনল সুক—অর্থাৎ নলের মত আকৃতি যে সুকের । এবস্ত্রাকার সুকের আদ্যোপান্তই দেখিতে ঠিক নলের মত । গৌদা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পের মধ্যে ক্ষুদ্র পুষ্পসুক নলারূতি সুকের উৎকৃষ্ট উদাহরণ ।

• ( ২ ) । উপকলস সুক—ক্ষুদ্র কলসাকার সুক উপরি উক্ত সুকের রূপান্তর মাত্র । অর্থাৎ উপনল সুকের মধ্য-ভাগ আয়ত এবং মূল ও অগ্রভাগ সঙ্কুচিত হইলে কথিত সুক প্রস্তুত হইল ।

( ৩ ) । উপঘণ্ট সুক—অর্থাৎ ঘণ্টারূতি সুক । মূল হইতে অগ্রভাগ পর্য্যন্ত ক্রমায়ত নল এই নামে অভিহিত হইয়া থাকে । যথা কলিকা ফুল ।

( ৪ ) । উপধুস্তুর সুক—অর্থাৎ ধুতুরা ফুলের মত সুক যে সকল পুষ্পের । শেষোক্ত সুকের সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহার দীর্ঘনল মূল হইতে প্রায় অগ্রভাগ

পর্যাস্ত সঙ্কুচিত । কেবল অঙ্গগুলি উপরিভাগেই মাত্র  
ক্রমায়ত । যথা ধুতুরা এবং তামাকের ফুল ।

(৫) । উপস্থাল সুক্—অর্থাৎ খালের সহিত উপমা  
দেওয়া যায় যে সুকের । পূর্বোক্ত কয়েক প্রকার সুকের  
সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা দীর্ঘ অপ্রশস্ত নল বিশিষ্ট,  
এবং এই প্রকার নল হইতে অঙ্গ সহসা সমকোণে চতুর্দিকে  
বিস্তৃত হয় । যথা রঙ্গন ফুল ।

(৬) । উপচক্র অক্—অর্থাৎ চাকার সহিত উপমা  
দেওয়া যায় যে অকের । উপস্থাল অকের সহিত ইহার  
কেবল এই মাত্র প্রভেদ যে ইহার নল অত্যন্ত খর্ব্ব অথবা  
প্রায়ই অস্পষ্ট । অঙ্গের অবস্থা ঠিক উপস্থাল অকের মত ।  
যথা গোল আলু, বেগুন, ঝাল ইত্যাদির ফুল ।

মিলিতদল অক্—খ অনিয়তাকার ।

(১) । উপোষ্ঠ অক্—অর্থাৎ ওষ্ঠদ্বয়ের সহিত উপমা  
দেওয়া যায় যে অকের । এবম্বিধ অকের অঙ্গ দুই ভাগে  
বিভক্ত । একভাগ অর্থাৎ এক ওষ্ঠ উপরিভাগে এবং অপ-  
রাংশ নিম্নদেশে অবস্থিতি করে । উপরিস্থ ওষ্ঠটি দুইটি  
ন্যূনাধিক রূপে মিলিতদল বিনির্মিত । অধঃস্থ ওষ্ঠটি তিনটি  
দল বিরচিত । শেষোক্ত ওষ্ঠটি অখণ্ড, দ্বিখণ্ড বা ত্রিখণ্ড  
হইতে পারে । অক্লেশ এবম্প্রকার আকার নিবন্ধন এত-

দশ অঙ্ক বিশিষ্ট যাবতীয় পুষ্প ওষ্ঠী ( অর্থাৎ ওষ্ঠ আছে বাহার ) শ্রেণীভুক্ত হইয়াছে । যথা জগ পুষ্প, তুলসী পুষ্প ইত্যাদি ।

( ২ ) । উপমুখ অঙ্ক—অর্থাৎ মুখাকৃতি বিশিষ্ট অঙ্ক । উপোষ্ঠ সুকের সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহার কণ্ঠ নিম্নস্থিত ওষ্ঠ দ্বারা সম্পূর্ণরূপে আবৃত । এবম্বৃত্ত ওষ্ঠকে তালু কথা যায় ।

( ৩ ) । উপাতি স্র অঙ্ক—উপনল অঙ্ক আংশিক-রূপে বিভক্ত হইয়া প্রশস্ত বন্ধনীর আকারে পরিবর্তিত ( অর্থাৎ কিতের মত ) হইলে ইহা উপজিহ্বর বলিয়া অভিহিত হয় । উপজিহ্বের অগ্রভাগস্থিত দংশ অর্থাৎ দন্ত সংখ্যানুসারে অঙ্ক কতগুলি পৃথক্ পৃথক্ দল বিনির্মিত স্থির করা যাইতে পারে । যথা গৌদা জাতীয় পুষ্পের বহিঃস্থ ক্ষুদ্র পুষ্প ।

উপরিউক্ত অঙ্কের সঙ্গে কুণ্ডেরও বর্ণিতরূপ আকার দেখিতে পাওয়া যায় । এবং আকার বিশেষে তদ্রূপ ভিন্ন ভিন্ন নামও দেওয়া হইয়া থাকে ।

অণুপযোগ—অর্থাৎ সুকের উপযোগ । কালজিরার শ্রেণীস্থ কোন নির্দিষ্ট জাতীয় উদ্ভিদে পুষ্পের দল যুলে ক্ষুদ্র শল্কবৎ একটা ইন্দ্রিয় দেখিতে পাওয়া যায় । ইহাকে মধুগ্রন্থি কহে । এতাদৃশ ইন্দ্রিয় অত্যাশ্রিত উদ্ভিদের পুষ্প-দলেও দৃষ্ট হইয়া থাকে । হাতি ডুঁড়ো জাতীয় উদ্ভিদের

পুষ্পাভ্যন্তরে কতকগুলি লোম অঙ্গুরীয়াকারে অবস্থিতকরে।

স্থায়িত্ব—কুণ্ডের মত সুকুণ্ড আশুপতন, পতনশীল  
কিন্তু স্থায়ী হইয়া থাকে। স্থায়ী সুকু সচরাচর শুষ্কতা  
প্রাপ্ত হইয়া যায় এবং নীরস বলিয়া অভিহিত হয়।

### অষ্টম অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। পুষ্পের কোন্ অংশকে কুণ্ড কহে ?
- ২। উপকুণ্ড কাহাকে বলে ? উদাহরণ দেও।
- ৩। বহুবৃত্তি এবং মিলিতবৃত্তি কুণ্ডের ব্যাখ্যা কর।
- ৪। উপদল কারে বলে ?
- ৫। সফল উদ্ভিদ কীদৃশ ? এরূপ নাম দেওয়ার তাৎপর্য্য  
কি ?
- ৬। স্বচ্ছ, বহিস্মুখ, এবং অন্তঃস্মুখ বৃত্তির নির্বাচন কর।
- ৭। কুণ্ডের নল, কণ্ঠ, অঙ্গ এবং গহ্বরের ব্যাখ্যা কর।
- ৮। আশুপতন, পতনশীল, স্থায়ী, নীরস এবং বৃদ্ধিশীল  
বৃত্তির নির্বাচন কর।
- ৯। রূপান্তরিত বৃত্তির কতকগুলি উদাহরণ দেও।
- ১০। কোমল-লোম কারে বলে ?
- ১১। উদ্ভিদের কোন্ অংশকে অঙ্গ কহে ?
- ১২। দল যে রূপান্তরিত পত্র তাহার প্রমাণ কি ?
- ১৩। সনথর দল কীদৃশ ?
- ১৪। মধুগ্রন্থি কারে বলে ?

- ১৫। মিলিতদল-অকের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের নাম কর ।
- ১৬। বহুদল-অক্ কি প্রণালীতে বিভক্ত হইয়াছে, সংক্ষেপে বর্ণন কর ।
- ১৭। কোণ জাতীর উদ্ভিদের পুষ্পকে উপপ্রজাপতিক অক্ কহা যায় ? উদাহরণ দেও । এবস্থি অকের অঙ্গ প্রত্যঙ্গের নাম কর ।
- ১৮। মিলিতদল-অক্ কি প্রণালীতে বিভক্ত হইয়াছে, সংক্ষেপে বর্ণন কর । উপশার্শপ, উপপলাণ্ডব, উপ-স্বৰ্গ, এবং উপচক্রে অকের ব্যাখ্যা কর । এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ১৯। উপোষ্ঠ অক্ কীদৃশ ? ইহা কি নিয়তাকার অকের মধ্যে পরিগণিত ? ইহার উদাহরণ দেও ।
- ২০। উপমুখ অক্ কারে বলে ?
- ২১। পুষ্পের কোন্ অংশকে তালু কহে ।
- ২২। উপজিহ্বা অকের উদাহরণ দেও ।
- ২৩। অণুপযোগের কয়েকটা উদাহরণ দেও ।
- ২৪। মধুগ্রন্থি কারে বলে ?
- ২৫। কলিকা ফুল, মিলিত দল না বহুদল ?
- ২৬। রজনীগন্ধা ফুল কীদৃশ অকের উদাহরণ ।
- ২৭। দ্রব পুষ্পের অক্ কি প্রকার এবং কি নামে উক্ত হইয়া থাকে ?
- ২৮। বার্তাকু পুষ্পের অকের কি নাম দেওয়া বাইতে পারে ?
- ২৯। দলের অখণ্ড অক্ কি রূপ ?
- ৩০। উপনল অকের উদাহরণ দেও ?



## নবম অধ্যায় ।

### অত্যাৱশ্যক জনমেন্দ্রিয় ।

কুণ্ড এবং অক্ষু এই দুই বহিরাবর্তের আভ্যন্তরিক তৃতীয় এবং চতুর্থ আবর্তস্থিত ইন্দ্রিয়কে অত্যাৱশ্যক জনমেন্দ্রিয় কহে । তৃতীয় আবর্তে পুংকেশর এবং চতুর্থ বা সর্বাভ্যন্তরস্থিত আবর্তে গর্ভকেশর অবস্থিতি করে । পুংকেশরক আবর্তকে পুংনিবাস, এবং গর্ভকেশরিক আবর্তকে স্ত্রীনিবাস কহা যায় ।

### পুংকেশর ।

এ পর্য্যন্ত যে সকল পৌঞ্জিক ইন্দ্রিয়ের বিষয় বিবৃত হইল প্রকৃত পত্রের সঙ্গে তৎসমুদায়ের যে বিলক্ষণ সৌন্দর্য্য আছে তাহা সহজেই হৃদয়ঙ্গম করা যাইতে পারে । কিন্তু এক্ষণে যে দুই ইন্দ্রিয়ের বিষয় বর্ণিত হইতেছে, প্রকৃত পত্রের সহিত তাহাদিগের সৌন্দর্য্য অস্বন্দর রূপ বুঝিয়া উঠা কঠিন । পুংনিবাসের এক একটা ইন্দ্রিয়কে পুংকেশর বলে । পরাগ নামক এক প্রকার ধূলিবৎ পদার্থ উৎপাদন কম পুংকেশর রূপান্তরিত পুষ্পপত্র ব্যতীত আর কিছুই নয় । এই পরাগরাশি পুষ্পাভিষ নিষেকের একমাত্র সাধন । প্রকৃতিস্থ পত্রে যেমন সরস্বত্ব হইয়া থাকে, পুংকেশরও

সচরাচর সেই প্রকার বৃন্তানুরূপ সূত্র সমন্বিত হয় । এই সূত্রকে কেসর কহে । কেসরের অগ্রভাগস্থিত, পর্ণের পত্র ভাগানুরূপ অংশকে পরাগকোষ বলে । প্রকৃত পত্র যেমন প্রায়ই মধ্যপশু'কা কর্তৃক সমদ্বিভাগে বিভক্ত হইয়া থাকে, পরাগকোষও সেইরূপ মধ্যপশু'কানুরূপ অংশ দ্বারা দুই সমান ভাগে বিভক্ত হয় । এই বিভাজক অংশকে যোজক এবং বিভক্ত অংশদ্বয়ের এক একটা খণ্ড বলা যায় । প্রত্যেক খণ্ডের অভ্যন্তরে এক বা তদধিক গহ্বর বা গর্ত থাকে । এই গহ্বর মধ্যে পরাগরাশি নিহিত থাকে । এতদ্বিমিত্ত উক্ত গহ্বর পরাগোপকোষ কিম্বা পরাগস্থলী বলিয়া অভিহিত হয় ।

সাধারণতঃ পুষ্পে প্রায়ই কেসরের অসম্ভাব দেখিতে পাওয়া যায় না । ইহার অসম্ভাব হইলেও জননেন্দ্রিয়ের কার্যের কোন ব্যাঘাত ঘটে না । অবশ্যক পত্রের মত কেসর-দ্বীন পরাগকোষকে একেসরক বা অবশ্যক কহা যায় । কেসর-মূল পুষ্পধিতে সচরাচর সন্ধি দ্বারা সংলগ্ন থাকে । কিন্তু পুংকেসর অসম-সংযোগ দ্বারা অন্যতম আবর্ত সংলগ্ন থাকিলে, এবস্ত্রাকার সন্ধি স্পষ্ট দেখিতে পাওয়া যায় না । কখন কখন কেসর পরাগকোষ বিহীন হইয়া থাকে । এব-  
স্তৃত কেসরকে বন্ধ্য বলা যায় ।

কেসর—প্রায়ই সূক্ষ্ম সূত্রাকার বা কেশবৎ হইয়া

ধাকে। এই নিমিত্ত ইহাকে সূত্রাকার বা উপকেশ কহা যায়। মূল হইতে অগ্রভাগ পর্য্যন্ত ক্রমশঃ সূক্ষ্ম হইয়া আসিলে ইহাকে তুরপুণাকার কহে। তদ্বিপরীত অগ্রভাগ হইতে মূল পর্য্যন্ত ক্রমশঃ সৰু হইলে ইহা বস্টিাকার বলিয়া অভিহিত হয়। কখন কখন আকারানুসারে ইহা মালাকুতি, উপদল প্রভৃতি নামে উক্ত হইয়া থাকে। পদ্ম পুষ্পে উপদল [ অর্থাৎ দলাকারে পরিবর্তিত ] কেসরের উৎকৃষ্ট উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়। এই পুষ্পে সর্বোচ্চ সম্পন্ন পুংকেশর এবং সর্বোচ্চ সম্পন্ন দল, এতদুভয়ের মধ্যবর্তী বাবতীয় রূপধারী ইন্দ্রিয় দৃষ্ট হয়। কোন কোন পুষ্পে কেসরের অগ্রভাগ দুই কিম্বা তদধিক অংশে বিভক্ত হইয়া থাকে। বিভক্ত অংশ গুলির প্রত্যেকে কিম্বা তন্মধ্যে কেবল একটাই পরাগকোষ সমন্বিত হইতে পারে। মাংসগ্রন্থির আকারে উপভূগের অনুরূপ উপযোগিক ইন্দ্রিয় কোন কোন পুষ্পের কেসর মূলে দৃষ্ট হইয়া থাকে। যথা তেজপত্র, দাকচিনি, কপূর প্রভৃতি উদ্ভিদের পুষ্পে।

পরাগকোষ—সাধারণতঃ ইহার আকার কিছু দীর্ঘ হইয়া থাকে। ইহার দুই পৃষ্ঠা আছে। এক পৃষ্ঠাকে সম্মুখ এবং অপর পৃষ্ঠাকে ইহার পৃষ্ঠ কহে। সম্মুখে সীতা অর্থাৎ একটা রেখা এবং পৃষ্ঠে শিরাবৎ একটা উচ্চাংশ লক্ষিত হয়। সাম্মুখিক রেখা এবং পার্শ্বিক শিরাবৎ উচ্চাংশ

এতদুভয়ের মিলন, পূৰ্বোক্ত যোজকের স্থানীয় বিবেচনা করিতে হইবে। পরাগকোষের উভয় প্রান্তে বা ধারে দুইটা রেখা আছে। এই রেখা স্থল বিদীর্ণ করিয়া কোষ হইতে পরাগরাশি নিষ্কাশ্য হয়। বিদারণ-কার্য পরাগ কোষের পরিপক্বাবস্থাতেই ঘটয়া থাকে। এই রেখাকে বোড় কহা যায়। গৰ্ভকেশরাভিমুখ পরাগকোষ অন্তর্মুখ, এবং তদ্বিপরীত অবস্থা হইলে বহির্মুখ বলিয়া অভিহিত হয়।

কেশর এবং পরাগকোষ এতদুভয়ের পরস্পর সংযোগের ত্রিবিধ প্রণালী লক্ষিত হয়। যথাঃ—

( ১ ) কেশর, যোজকের অভ্যন্তরে অবিচ্ছিন্ন ভাবে প্রবেশ করিলে ( অর্থাৎ কেশরের অগ্রভাগ পরাগ কোষের কেবল মূলেই সংলগ্ন আছে, এরূপ বোধ হইলে ) পরাগকোষকে মূলিক ( অর্থাৎ মূলের দ্বারা কেশরাগ্র সংযুক্ত ) কহে। যথা বার্তাকু, কণ্টকারী, লঙ্কামরিচ, ধুতুরা প্রভৃতি পুষ্পে।

( ২ ) কেশর, পরাগকোষ-পৃষ্ঠের মূল হইতে অগ্রভাগ পর্যন্ত অবিচ্ছিন্ন রূপে অবস্থিতি করিলে ( অর্থাৎ এই রূপে সংযুক্ত হইলে ) পরাগকোষকে পৃষ্ঠিক ( পৃষ্ঠা দ্বারা কেশর সংযুক্ত ) বলা যায়। যথা পদ্ম পুষ্পে।

( ৩ ) কেশর কেবল মাত্র অগ্রভাগ দ্বারা যোজক পৃষ্ঠের মধ্যভাগে সংলগ্ন থাকিলে, পরাগকোষ ঘূর্ণ্যমান বলিয়া

অভিহিত হয়। যথা ভূমি চম্পক, গোরমুনে, ঝুম্‌কোলতা ইত্যাদির ফুলে।

ষোড়শক—প্রায়ই নিরাট হইয়া থাকে। ইহা দ্বারা পরাগকোষের সমীপবর্তী খণ্ডদ্বয় সংযোজিত থাকে। ষোড়শক পরাগকোষের মূল হইতে অগ্রভাগ পর্য্যন্ত সংলগ্ন থাকে। কখন কখন ষোড়শকের অগ্রভাগ পরাগকোষকে অতিক্রম করিতে দেখা যায়। আবার কখন কখন ইহা পরাগকোষের অগ্রভাগ পর্য্যন্তও পঁহুছয় না, এ অবস্থায় পরাগ কোষকে সগঙ্ঘরাগ্র কহে। কোন কোন পুঞ্জে ষোড়শকের পার্শ্বিক বৃদ্ধির আতিশয্য নিবন্ধন পরাগকোষ দুই ভাগে বিভক্ত হইয়া পড়ে। ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের পুঞ্জে পরাগকোষ খণ্ডদ্বয় দীর্ঘ এবং অপ্রশস্ত হইয়া থাকে। এ অবস্থায় তাহাদিগকে উপরেখ (অর্থাৎ একটী রেখা সদৃশ) কহা যায়। শলা জাতীয় উদ্ভিদের পুঞ্জে ইহা-দিগের আকার বক্র হইয়া থাকে।

আদৌপ্রত্যেক পরাগকোষের অভ্যন্তরে চারিটী করিয়া গঙ্ঘর বা গর্ভ থাকে। এই গর্ভদ্বয়ে গর্ভ এবং চারিটী গর্ভ সমন্বিত পরাগকোষকে চতুর্গর্ভ কহা যায়। কাল ক্রমে অর্থাৎ পরাগকোষের পক্যবস্থায়, দুইটী গর্ভ বিলুপ্ত হইয়া যায়। এতদ্বিমিত্ত পরিণক পরাগকোষ দ্বিগর্ভ বলিয়া অভিহিত হয়। কখন কখন ষোড়শকের বিলোপ ঘটয়া

ধাকে । এতন্নিবন্ধন পরাগকোষের খণ্ডদ্বয় একখণ্ড এবং তৎসঙ্গে সঙ্গে গর্ভদ্বয়ও পরস্পর মিলিত হইয়া যায় । এ অবস্থায় পরাগকোষকে একগর্ভ বলে । কেবল একটী মাত্র খণ্ড থাকিলে ইহা অর্দ্ধাঙ্গ বলিয়া উক্ত হইয়া থাকে ।

স্ফোটন বা বিদারণ,—পরাগ উৎপাদন করাই যেখানে পুংকেশরের একমাত্র কার্য্য, এবং এই পরাগরাশি গর্ভ-কেসর সংলগ্ন না হইলে যেখানে ইহা উদ্ভিদের কোন ব্যবহারেই আসিতে পারে না, সেখানে ইহা স্পষ্টই লক্ষিত হইতেছে যে কোষ হইতে পরাগরাশির নিজস্বত্বের কোন রূপ উপায় উদ্ভাবিত হওয়া আবশ্যক । এবম্প্রকার নিজস্বত্ব বা বহির্গমনের চারিটী প্রণালী দেখিতে পাওয়া যায় । যথা:—

(১) পরাগরাশি নিষেক অর্থাৎ গর্ভোৎপাদনোপযোগী হইলে পরাগকোষ প্রকৃত পত্রের প্রান্তান্তরূপ ঘোড় বরাবর বিদারিত হয় । এবস্থিধ বিদারণকে দৈর্ঘিক ( দীর্ঘস্থিত ) কহা যায় ।

(২) পরাগকোষের খণ্ডদ্বয় সচরাচর যোজকের সমসরল হইয়া থাকে । কিন্তু কখন কখন এতদুভয়ের মূল বা অগ্রভাগ যোজকান্তিমুখ দেখা যায় । পরাগকোষের এরূপ অবস্থা ঘটিলে সহজেই লক্ষিত হইবে যে দৈর্ঘিক বিদারণের পরিবর্তে প্রান্তিক ( অর্থাৎ প্রস্থে স্থিত ) বিদারণ হইয়া থাকে ।

এবস্থিৎ বিদারণ যোজককে সমকোণে ব্যবচ্ছেদ করে। এই নিমিত্ত ইহাকে প্রান্তিক বিদারণ কহা যায়।

(৩) অগ্রভাগস্থিত ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র দ্বারা পরাগকোষ বিদারিত হইলে, এবস্থিৎ বিদারণ হৈদ্রিক ( অর্থাৎ ছিদ্র সমূহ দ্বারা নিষ্কাশ ) বলিয়া অভিহিত হয়। পরাগকোষের পার্শ্বস্থিত ঘোড়ের কিয়দংশ মাত্র উদ্ঘাটিত হইলে হৈদ্রিক বিদারণের উৎপত্তি হয়। যথা ঝাল, বার্তাকু, কণ্টকারী প্রভৃতি পুষ্পে।

(৪) পরাগকোষের ভিত্তির একাংশ ঢাকনি আকারে উহা হইতে বিল্লিক্ত হইয়া কেবল কিয়দংশ মাত্র ভিত্তি দ্বারা পরাগকোষ সংলগ্ন থাকিলে, এবস্থকার বিদারণকে কাপাটিক ( অর্থাৎ কপাটাকার পরাগকোষাংশ দ্বারা উদ্ঘাটিত বলিয়া ) কহা যায়। কাপাটিক বিদারণ দ্বারা গর্ভকোষ উদ্ঘাটিত হয়। কোষগর্ভ উদ্ঘাটিত হইলে বিন্যস্ত পরাগরাশি সহজেই গর্ভকেশর সংলগ্ন হইতে পারে।

পুষ্পবিশেষে পুংকেশরের সংখ্যা আকার প্রভৃতির ইতর বিশেষ লক্ষিত হয়। এই রূপ ইতরবিশেষ ধরিয়া উদ্ভিদের জাতিভেদ করা হইয়া থাকে। এতন্নিমিত্ত উক্ত আকার প্রকারের বৈলক্ষণ্য অবগত হওয়া আবশ্যিক। যথা—

ক। পুংকেশর-সংখ্যা—সুবিখ্যাত উদ্ভিদতত্ত্ববিৎ লিনীয়স্ এই সংখ্যা ধরিয়া উদ্ভিদের জাতি বিভাগ করিয়া গিয়াছে।

ভাঁহার বিভাগ-প্রণালী অদ্যাপি প্রচলিত আছে।

বৃত্তি, দল, এবং পুংকেশর তিনেরই সংখ্যা এক হইলে পুংকেশরকে সমপুংকেশরক কহে। তদ্বিপরীতাবস্থ পুংকেশরক পুংকেশরক বলিয়া অভিহিত হয়। পুংকেশর সংখ্যা, বৃত্তি এবং দল উভয়ের সমষ্টির তুল্য হইলে, পুংকেশরকে দ্বিগুণ-পুংকেশরক কহা যায়।

পুংকেশরের সংখ্যানুসারে পুংকেশর একপুংকেশরক, দ্বিপুংকেশরক, ত্রিপুংকেশরক, চতুষ্পুংকেশরক ইত্যাদি অভিধান প্রাপ্ত হয়।

খ। পুংকেশর-স্থিতি বা অবস্থান—অবস্থান কিম্বা নিবেশ অনুসারে পুংকেশর ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে। যথা—অধোবোধিৎ, পরিবোধিৎ, কিম্বা উপবোধিৎ। ইতিপূর্বেই ইহার উল্লেখ করা গিয়াছে। দলের অন্তঃস্থায়ী নিবেশিত থাকিলে, পুংকেশরকে দলীয় (দলে স্থিত) কহা যায়। পুংকেশরের কেবল একটি মাত্র আবর্ত থাকিলে, এই আবর্তস্থিত পুংকেশর গুলি, কিম্বা একাধিক আবর্ত থাকিলে বহিরাবর্তিক ইন্দ্রিয় গুলি এবং দল (বিপর্যাস্থ প্রণালী অনুসারে) পরস্পর বিপর্যাস্থ তাবে অবস্থিতি করে। কখন কখন পুংকেশর এবং দল পরস্পর অতিসন্মুখ দেখা যায়। এ অবস্থায় মধ্যবর্তী একটি আবর্তের অসম্ভাব বা বিলোপ বিবেচনা করিয়া লইতে হইবে।



গ। পুংকেসরের পারস্পরিক দৈর্ঘ্য—কখন কখন পুংকেসর সমূহ সমদৈর্ঘ্য না হইয়া কতকগুলি অপর গুলি অপেক্ষা দীর্ঘ হইয়া থাকে। যথা তুলসী, শেকালিকা, ত্রুণ প্রভৃতি পুষ্পে দুইটি দীর্ঘ এবং দুইটি স্বল্প পুংকেসর দেখিতে পাওয়া যায়। এই নিমিত্ত এই সকল পুষ্পের পুংকেসর নিচয় দ্বিবল (অর্থাৎ দুইটি প্রধান আছে বাহ্যতে) বলিয়া অভিহিত হয়। শর্ষপ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে চারিটি দীর্ঘ এবং দুইটি স্বল্প পুংকেসর আছে। এই জন্ত ইহাদিগের পুংকেসর গুলিকে চতুর্বল কহা যায়। অকুনল অপেক্ষা স্বল্প হইলে পুংকেসরকে অন্তর্কর্তী, এবং তদ্বিপরীতাবস্থ অর্থাৎ উক্ত নল অতিক্রম করিয়া উঠিলে, পুংকেসরকে বহির্কর্তী বলে। অন্তর্কর্তী পুংকেসরের উদাহরণ রজনীগন্ধা, বেল, মল্লিকা প্রভৃতি পুষ্পে, এবং বহির্কর্তী পুংকেসরের দৃষ্টান্ত কদলীপুষ্পে উত্তম রূপে দৃষ্ট হয়।

ঘ। পুংকেসরের পারস্পরিক সংযোগ—কেসর গুলি সমুদায় একত্র মিলিত হইয়া একটি গুচ্ছাকার ধারণ করিলে এবং তৎ কেসর-গুচ্ছ একগুচ্ছক বলিয়া অভিহিত হয়। তদ্রূপ দুইটি গুচ্ছকে দ্বিগুচ্ছক; তিনটিকে ত্রিগুচ্ছক; বহুগুচ্ছকে বহুগুচ্ছক কহা হয়। একগুচ্ছক পুংকেসরের উদাহরণ জবা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে এবং দ্বিগুচ্ছকের দৃষ্টান্ত কলাই জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে উত্তম রূপে দৃষ্ট হয়। কেসর

দ্বারা মিলিত না হইয়া পরাগকোষ কর্তৃক একত্রিত হইলে পুংকেশর একত্রোৎপাদক বলিয়া উক্ত হয় । গৌদা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে একত্রোৎপাদক পুংকেশরের সুন্দর উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায় । অসমসংযোগ দ্বারা স্ত্রীকেশরের সহিত মিলিত হইলে পুংকেশরকে ঘোষিপুংস্ক কহে । যথা অর্কজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে । পুংকেশর গুলি অত্যাৱত্ সংযুক্ত কিম্বা পরস্পর মিলিত না থাকিলে তাহাদিগকে মুক্ত বলে । অত্যাৱত্ সংযুক্ত থাকিয়া যদি পরস্পর কোন অংশদ্বারা মিলিত বা একত্রিত না থাকে তাহা হইলে তাহাদিগকে পৃথক বা স্বতন্ত্র বলা যায় ।

পরাগ—পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে পরাগ রাশি সামান্যতঃ বহুসংখ্যক পৃথক পৃথক কণা বা কণিকা বিনির্মিত । কিন্তু অর্কজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে ভিন্ন ভিন্ন কণিকা গুলি পরস্পর মিলিত হইয়া পিণ্ডাকার ধারণ করে । এই পিণ্ড গুলিকে পরাগ-পিণ্ড কহে । কখন কখন পরাগ পিণ্ড রস্তুানুরূপ অঙ্গ সমন্বিত হইয়া থাকে । এই অঙ্গরস্তুকে ক্ষুদ্রপুচ্ছ কহা যায় । ক্ষুদ্রপুচ্ছের অধোভাগে মাংসগ্রন্থি সদৃশ একটা ক্ষীতি লক্ষিত হয় । এই ক্ষীত অংশ দ্বারা ইহা অত্র পদার্থ সংলগ্ন থাকে । এই নিমিত্ত উক্ত অংশকে গ্রন্থাপক বলা যাইতে পারে ।

## নবম অধ্যায়ের প্রশ্ন

- ১। অত্যাবশ্যক জননেন্দ্রিয় কারে বলে ?
- ২। পুংনিবাস এবং স্ত্রীনিবাস কাছাকে কহে ?
- ৩। পরাগ দ্রব্যটি কি ? ইহার প্রয়োজনই বা কি ?
- ৪। পরাগকোষ, পরাগোপকোষ, ষোজক এবং পরাগ-কোষ-খণ্ড এই কয়েকটি শব্দের নির্বাচন কর ।
- ৫। অকেসরক পরাগকোষ কীদৃশ ?
- ৬। বন্ধা কেসর কারে বলে ?
- ৭। তুরপুণাকার এবং বন্ধাকার কেসর কি প্রকার ?
- ৮। কেসরকে উপকেশ বা যায় কেন ?
- ৯। কোন্ পুষ্পে উপকেশ কেসর দেখিতে পাওয়া যায় ?  
আর উপদল কেসর বা কি ?
- ১০। সাধারণতঃ পরাগকোষের আকার কি প্রকার হইরা থাকে ?
- ১১। পরাগকোষ সম্বন্ধে, পুং, পৃষ্ঠ, এবং ষোড় কারে বলে ?
- ১২। অন্তর্মুখ এবং বহির্মুখ পরাগকোষ কীদৃশ ?
- ১৩। মূলিক, পৃষ্ঠিক এবং মূণমান এই ত্রিবিধ পরাগ-কোষের নির্বাচন কর প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ১৪। সগছবরাণ্ড পরাগকোষ কি প্রকার ?
- ১৫। উপরেখ এবং বক্র পরাগকোষের নির্বাচন কর এবং উদাহরণ দেও ।
- ১৬। চতুর্ভূত, দ্বিগত, একগত এবং অর্দ্ধাক্ষ পরাগকোষের নির্বাচন কর ।

- ১৭। পরাগকোষ কয় প্রকার প্রণালীতে বিদারিত হয় ?  
প্রত্যেকের নাম এবং নির্বাচন কর ।
- ১৮। সমপুংকেসরক, অসমপুংকেসরক, এবং দ্বিগুণ পুংকে-  
সরক শব্দের ব্যাখ্যাকর ।
- ১৯। একপুংকেসরক পুংগু কারে বলে ?
- ২০। এক পুংগু পাঁচটি পুংকেসর থাকিলে তাহার কি  
নাম দেওয়া যাইতে পারে ?
- ২১। দলীয় পুংকেসর কারে বলে ?
- ২২। দ্বিবল, চতুর্বল, অন্তর্কর্তী এবং বহির্কর্তী পুংকেসর  
কাহাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ।
- ২৩। একগুচ্ছক, দ্বিগুচ্ছক, বহুগুচ্ছক, একজোৎপাদক এবং  
ষোড়শপুংক পুংকেসরের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের  
উদাহরণ দেও ।
- ২৪। যুক্ত এবং পৃথক পুংকেসর কীদৃশ ?
- ২৫। পরাগ-পিণ্ড কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ২৬। ক্ষুদ্রপুচ্ছ এবং গ্রন্থাগকের নির্বাচন কর ।

## দশম অধ্যায়

### গর্ভকেসর

চতুর্থ বা সর্বমধ্যস্থিত ইন্দ্রিয়কে গর্ভকেসর কহে। এক  
একটি গর্ভকেসরের অত্যাধিক নাম ফলাণু অর্থাৎ স্তম্ভকুল।  
ফলাণু, অন্তর্মুখ প্রান্ত সমন্বিত মুদ্রিত পত্র ব্যতীত আর  
কিছুই নয়। ফলাণুর নিম্নভাগ শূন্যগর্ভ। তন্মধ্যে ডিম্বাণু  
অর্থাৎ রূপান্তরিত মুকুল নিহিত থাকে। ফলাণব অর্থাৎ  
ফলাণু সম্বন্ধীয় বা ফল-রূপক পত্রের অন্তর্মুখ ( অর্থাৎ  
ভিতর দিকে মুখ হইরাছে বাহার ) প্রান্তে ডিম্বাণু অবস্থিতি  
করে। এই নিমিত্ত ফলাণুর নিম্ন ভাগস্থিত শূন্যগর্ভ  
অংশকে ডিম্বকোষ কহে। ফলাণব পত্রের অন্তর্মুখ প্রান্তকে  
( অর্থাৎ যেখানে ডিম্বাণু সমূহ নিবেশিত থাকে ) পূপ ( ১ )  
কহা যায়। ডিম্বাণুর উপরিউক্ত রূপ অবস্থান এবং ইহা  
যে পরিবর্তিত মুকুল মাত্র তাহা পাতরকুচির পাতার প্রান্ত-  
স্থিত পত্র-মুকুল পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই হৃদঙ্গম হইবে।

---

( ১ ) বর্তমান নারীর অরায়ুর মধ্যস্থিত ফুলের আকার  
পিষ্টকবৎ, এই নিমিত্ত ইউরোপীয় পণ্ডিতেরা ইহাকে পূপ  
অর্থাৎ পিষ্টক বলিয়া থাকেন। ফলাণব পত্রের অন্তর্মুখ  
প্রান্তের কার্য অবিকল পৌষ কার্য সদৃশ। এই জন্য উহাকেও  
পূপ বলা গিয়া থাকে।

ডিম্বকোষের উপরিস্থিত দীর্ঘ সূত্রবৎ অংশকে গর্ভতন্তু কহে। গর্ভতন্তু ডিম্বকোষের সংকুচিত অংশমাত্র। ইহার অগ্রভাগস্থিত বৃদ্ধ মাংসগ্রন্থিক অংশকে চিহ্ন কহা যায়। উভিদের অত্যাশ্রয় সমুদায় অঙ্গের সহিত চিহ্নের প্রভেদ এই যে ইহার উপচর্য বা বহিরাবরণ নাই। গর্ভতন্তু সচরাচর প্রায় সমুদায় পুষ্পেই আছে। কিন্তু শিয়ালকাঁটা জাতীয় উভিদের পুষ্পে গর্ভতন্তুর অসদ্ভাব দেখিতে পাওয়া যায়। গর্ভতন্তু হীন চিহ্নকে অরন্তুক বলে।

ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে ডিম্বকোষ রূপান্তর প্রাপ্ত মুদ্রিত পত্র। স্তত্রাং মুদ্রিত পত্রের মিলিত প্রান্ত এবং মধ্যপশ্চকানুরূপ ডিম্বকোষেরও দুই প্রান্ত আছে। ইহার অভ্যন্তর প্রান্তে বা উভয় প্রান্তেই ডিম্বকোষ বিদারিত হইয়া থাকে। প্রান্তিক (অর্থাৎ প্রান্তে স্থিত) বিদারণ স্থানকে সাম্মুখিক ষোড় বা সংযোগ; এবং মধ্যপশ্চক বিদারণ স্থানকে পার্শ্বিক ষোড় বা সংযোগ কহে। সাম্মুখিক ষোড় এবং পুষ্প এক স্থানীয়।

সংখ্যা—গর্ভকেশর সংখ্যা অত্যাশ্রয় আবর্তস্থিত ইন্দ্রিয় সংখ্যার ঠিক অনুরূপ নহে। ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে এই রূপ সংখ্যার বৈবক্ষ্য সত্ত্বেও পুষ্পের সমাক্ততার ব্যত্যয় ষর্ভব্য হয় না। পলাশ, বৃহৎ এবং তজ্জাতীয় সমুদায় পুষ্পে কেবল একটা মাত্র গর্ভকেশর আছে। অপর

তিনটি বহিরাবর্তে পাঁচটি করিয়া ইন্দ্রিয় অবস্থিতি করে। কিন্তু চালিতা, কালজিরা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের পুষ্পে বহুসংখ্যক গর্ভকেশর দেখিতে পাওয়া যায়। গর্ভকেশরের সংখ্যানুসারে পুষ্প একষোষিৎ, দ্বিষোষিৎ ইত্যাদি নামে অভিহিত হইয়া থাকে।

সংযোগ -পুষ্পে কেবল একটী মাত্র গর্ভকেশর থাকিলে কিম্বা একাধিক গর্ভকেশর পরস্পর পৃথক্ ভাগে অবস্থিতি করিলে গর্ভকেশরকে এ অবস্থায় অমিশ্র কহে। পরস্পর মিলিত হইলে মিশ্র বলিয়া উক্ত হয়। অমিশ্র এবং মিশ্র এতৎ শব্দদ্বয়ের পরিবর্তে অন্যশব্দও প্রয়োগ করা হইয়া থাকে। যথা অমিশ্র শব্দের পরিবর্তে পৃথক-কলীয়, এবং মিশ্র শব্দের পরিবর্তে মিলিত-কলীয় ব্যবহার করা যায়। মিলিত-কলীয় গর্ভকেশরের পরস্পর সংযোগ প্রণালী এক পুষ্পে একরূপ নহে। কখন কখন ভিষকোষ, গর্ভভন্তু এবং চিহ্ন, তিনই একত্রে মিলিত হইয়া যায়। এ অবস্থায় ইহার পৃথক্ পৃথক্ অংশ অর্থাৎ কলাণু চিনিয়া লওয়া ভার। তথাপি একটী কলাণু অপরটার সহিত যেখানে মিলিত হইয়াছে সেই স্থলের নিম্নতা, কিম্বা কলাণব পত্রের মধ্য পশু'কানুরূপ স্ফীতির সংখ্যানুসারে উহা স্থির করিয়া লওয়া বাইতে পারে। কিন্তু যে স্থলে এতদ্বারাও উক্ত বিষয়ের স্থিরীকরণ কঠিন বিবেচিত হইবে, সে স্থলে ভিষকোষের

প্রাঙ্গিক ব্যবচ্ছেদ দ্বারা নয়ন পথে আনীত পূপ সংখ্যানু-  
সারে তাহার স্থিরতা করা যাইতে পারে। কোন কোন  
পুষ্পে গর্ভকেশর গুলির কেবল অগ্রভাগমাত্র মুক্ত থাকে।  
তন্মিহ সমুদায় অংশ পরস্পর মিলিত থাকে। কুসুম জাতীয়  
উদ্ভিদের পুষ্পে কেবল গর্ভতন্তু মাত্র মুক্ত থাকে। কোন  
কোন পুষ্পে শুদ্ধ চিরুণুলিই পৃথক্। আবার অনেক পুষ্পে  
গর্ভকেশর নিচয়ের যাবতীয় অংশ মিলিত দেখা যায়। মনসা-  
সিজ, নেড়াগিজ, প্রভৃতি সিজ জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে  
গর্ভতন্তু দ্বিকর্তিত দৃষ্ট হয়।

মিলিত কলীয় গর্ভকেশর একাধিক অমিশ্র গর্ভকেশর  
বিনির্মিত। এই নিমিত্ত উভরেরই সেই সেই অংশের যথা  
স্থানে অবস্থিতি দৃষ্টিগোচর হয়। উভরেতেই পার্থক্য  
সংযোগ দেখিতে পাওয়া যায়। কিন্তু অবস্থানের বৈল-  
ক্ষণ্য নিবন্ধন মিলিত কলীয় গর্ভকেশরের সামুখিক ষোড়-  
সহজে দৃষ্ট হয় না। যে হেতু ইহা পুষ্পের সহিত সম্মিলিত  
ডিম্বকোষ-স্তম্ভের মধ্যস্থলে অবস্থিত। পৃথক্ পৃথক্ কলাণু  
যে যে অংশ দ্বারা পরস্পর সম্মিলিত থাকে, বিশেষ নৈকট্য  
বিধান হেতু সেই সেই অংশের আকার প্রশস্ত সমন্বল  
অর্থাৎ চেপ্টা দৃষ্ট হয়। এই প্রযুক্ত সমীপবর্তী ডিম্বকোষ-  
গর্ভদ্বয় মধ্যে ছুইটী করিয়া ব্যবধান (একত্র মিলিত)  
দেখিতে পাওয়া যায়। প্রত্যেক ব্যবধান অদূর-স্থিত কলাণু-



দ্বয়ের প্রশস্ত ভিত্তি (একত্র মিলিত) ব্যতীত আর কিছুই নয়। এই ব্যবধানকে পৃথকিক (অর্থাৎ যে পৃথক করে) এবং ডিম্বকোষাভ্যন্তরিক বিবর গুলিকে গর্ভ কহে। এবম্বিধ মিশ্র ডিম্বকোষকে বহুগভ এবং তাহার পূপকে মাধ্য অর্থাৎ মধ্যস্থিত কহা যায় \* ।

\* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ। মিলিত ফলীয় গর্ভকেসর বিষয়ক বিবরণ বালকদিগের বোধসৌকর্য্যার্থে কয়েকটি অশু পত্র (যথা কাঁটালের পাতা) মুদ্রিত করিয়া তাহাদিগের বৃন্তগুলি কোন স্থানে একত্র আশ্রয় করিবেন। তৎপরে পত্র গুলি এরূপ করিয়া সাজাইবেন যে মধ্যপর্শ্বকা নিচয় বহির্ভাগে (চতুর্দিক বেষ্টিত করিয়া) এবং একত্রীভূত প্রান্ত সমূহ যেন ঠিক মধ্যস্থানে অবস্থিতি করে। পত্রের অগ্রভাগ উর্দ্ধে এবং বৃন্ত অধোভাগে অবস্থিত হওয়া আবশ্যিক। পরিশেষে উল্লিখিত বিষয়ের অধ্যাপনার সঙ্গে সঙ্গে সম্মুখস্থিত পত্রীয় উদাহরণ প্রতি মনোনিবেশ করিবেন। ফলাগব পত্রের বাহ্য-স্কীত রেখা গুলি মধ্যপর্শ্বকার অনুরূপ। প্রত্যেক পত্রের একত্রীকৃত (এবং মধ্যস্থিত) প্রান্তদ্বয় এবং পুরোক্ত অন্তর্গত প্রান্ত (ফলাগব পত্রের) একার্থক। এই প্রান্তে ডিম্বাণু অবস্থিতি করে। প্রত্যেক মুদ্রিত পত্রের মধ্যস্থিত খোল এবং ডিম্বকোষের এক একটি গর্ভ; মার্থক। সমীপবর্তী গর্ভদ্বয়ের মধ্যস্থিত একত্র মিলিত ব্যবধান এবং মুদ্রিত পত্রদ্বয়ের অদূর-বর্তী পক্ষদ্বয় (একত্রিত) একার্থক। দৃষ্টান্তসম্বলিত পত্রদ্বয়ের প্রাস্তিক ব্যবচ্ছেদ দ্বারা ডিম্বাংশের উপরিভাগে গর্ভ, ব্যবধান, এবং পুষ্প সমুদায় - এই সকল লইবে। মিলিত, ফলীয় গর্ভকেসরের যাবতীয় - এইরূপে হৃদয়ঙ্গম করিতে হইবে।

কখন কখন উপৰিউক্ত দিগুণ অৰ্থাৎ দোহাৰা ব্যবধান গুলি ডিম্বকোষেৰ ভিত্তি হইতে উহাৰ মধ্যস্থল পৰ্য্যন্ত বিস্তৃত না থাকিয়া কেবল কিয়দূৰ পৰ্য্যন্ত ব্যাপিয়া অবস্থিতি করে। অৰ্থাৎ অমিশ্ৰ গৰ্তকেশৱ স্থিত পূপ সদৃশ ইহাৰ অবস্থান প্ৰণালী লক্ষিত হয়। এবস্থিধ ডিম্বকোষে পৃথকিক নাই। সুতৰাং ইহা একগৰ্ত্ত এবং পূপ সমূহ ভৈত্তিক ( অৰ্থাৎ ভিত্তি বা দেয়াল—ডিম্বকোষেৰ—সংলগ্ন ) বলিয়া অভিহিত হয়। বহুগৰ্ত্ত ডিম্বকোষেৰ পৃথকিক সমূহেৰ লোপ হইলে উহা একগৰ্ত্তে পৰিবৰ্ত্তিত হয়। এবং পূপ ভিত্তি হইতে সম্পূৰ্ণৰূপে বিল্লিষ্ট হইয়া মধ্যস্থলে অবস্থিতি করে। এতাদৃশ ডিম্বকোষকে মুক্ত-মাধ্য পূপ সম্বলিত একগৰ্ত্ত কহা যায়।

অন্তৰ্গুণ কলাণব পত্ৰ দ্বাৰা যে সকল পৃথকিক বা ব্যবধান প্ৰস্তুত না হয় তৎসমুদায়কে অপ্ৰকৃত কহা গিয়া থাকে। এতদনুসাৰে ব্যবধান দৈৰ্ঘিক না হইয়া প্ৰাশ্বিক হইলে শেৰোক্ত প্ৰকাৰ ব্যবধানকে অপ্ৰকৃত বলা যায়। কিন্তু দাড়িষেৰ প্ৰাশ্বিক ব্যবধানকে অপ্ৰকৃত বলা যাইতে পারে না। যেহেতু এস্থলে কতিপয় সংখ্যক কলাণু পাশাপাশি না থাকিয়া উৰ্য্যুপৰি অবস্থিতি করে। অপ্ৰকৃত প্ৰাশ্বিক ব্যবধান সোনালাঁৱ কলে, এবং অপ্ৰকৃত দৈৰ্ঘিক ব্যবধান সৰ্বপ জাতীৱ উদ্ভিদেৰ কলে উত্তমৰূপ দৃষ্ট হয়। সোনা-

লীর ফলের ব্যবধানকে প্রান্তিক ব্যবধান এবং সর্বপ জাতীয় উদ্ভিদের ফলের ব্যবধানকে দৈর্ঘিক ব্যবধান বা দ্বারকোষ কহে । সোনালীর ফল এবং সরিষার ফল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে প্রান্তিক এবং দৈর্ঘিক ব্যবধান কাহাকে বলে এবং উহা কীদৃশ তত্ত্বাবৎ উপলব্ধ হইবে ।

ডিম্বকোষ—কেবল একটা মাত্র ফলাণু বিনির্মিত ডিম্বকোষকে অমিশ্র এবং একাধিক ফলাণু বিব্রচিত ডিম্বকোষকে মিশ্র কহে । আদর্শ পত্রের অনুরূপ ডিম্বকোষ সাধারণতঃ বৃন্তহীন হইয়া থাকে । বৃন্ত থাকিলে এবভূত বৃন্তকে যোবিদ্বহ; এবং ডিম্বকোষকে বৃন্তোত্তোলিত কহা যায় । কুণ্ড সম্পূর্ণরূপে পৃথক এবং ডিম্বকোষের অধোভাগে নিবেশিত থাকিলে ডিম্বকোষকে ঔর্দ্ধ ( অর্থাৎ উর্দ্ধোন্মিত ) বলে । কুণ্ড দ্বারা সম্পূর্ণরূপে আবৃত থাকিলে ডিম্বকোষকে আধম ( অর্থাৎ অধঃস্থিত ) কহা যায় । এতদ্ভিন্ন ডিম্বকোষ অর্দ্ধঔর্দ্ধ এবং অর্দ্ধ-আধম অবস্থাও প্রাপ্ত হইয়া থাকে ।

পূপ ( ১ )—ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে পূপ

( ১ ) প্রসবের পরক্ষণেই জরায়ু হইতে যে ফুল নির্গত হইয়া থাকে, উহা দেখিতে ঠিকু পিষ্টকাকার । এই নিমিস্ত ল্যাটিন ভাষায় হইাকে পূপ অর্থাৎ পিষ্টক কহে । জরায়ুর মধ্যে ফুল যে প্রকার কার্য্য করে এবং যে প্রণালীতে অবস্থিত, ডিম্বকোষ মধ্যেও উহা তদ্রূপ দেখিতে পাওয়া যায় । এই প্রসূক্ত আকারের সম্পূর্ণ বৈলক্ষণ্য সত্ত্বেও ইহা ঐ নামে অভিহিত হইয়া থাকে ।

কলাগব পত্রের অন্তর্ভুক্ত এবং সম্মিলিত প্রাপ্ত মাত্র ।  
অমিশ্র গর্ভকেসর একটি পরীক্ষা করিয়া দেখিলে ইহা স্পষ্ট  
উপলব্ধ হইবে । একটি স্থানে আবদ্ধ না থাকিয়া কখন  
কখন পূপ, কলাগব পত্রের সমুদায় অন্তঃপৃষ্ঠা ব্যাপিয়া  
অবস্থিতি করে । যথা পদ্ম পুষ্পে । কিন্তু পুষ্পের এবিধ  
অসাধারণ অবস্থিতি প্রণালী হৃদিং দৃষ্ট হয় ।

গর্ভতন্তু—ইতিপূর্বেই উক্ত হইয়াছে যে গর্ভতন্তু  
এচরাচর ডিম্বকোষের অগ্রভাগ হইতে উদ্ভিত হয় । কিন্তু  
এতৎপরিবর্তে কখন কখন ইহা ডিম্বকোষের পার্শ্ব অথবা মূল  
হইতে উদ্ভূত হইয়া থাকে । ডিম্বকোষের অগ্রভাগ হইতে  
উদ্ভিত গর্ভতন্তুকে অগ্রীয় (অর্থাৎ অগ্রভাগে স্থিত); পার্শ্বী-  
দৃভূতকে পার্শ্বিক; এবং মূল হইতে উঠিলে তাহাকে মূলিক  
কহা যায় । পার্শ্বিক কিম্বা মূলিক গর্ভতন্তু সমন্বিত একাধিক  
ডিম্বকোষ যদি পরস্পর একরূপ সম্মিলিত হয় যে মিশ্র গর্ভতন্তু  
পুষ্পধির দীর্ঘীকরণ বলিয়া প্রতীতি জন্মে, তাহা হইলে এব-  
ভূত গর্ভতন্তুকে যোবিদ-মূলক (অর্থাৎ যোবিৎ বা ডিম্বকোষ  
মূলে আছে যার) বলে । এবং দীর্ঘীভূত পুষ্পধি ফলবহ  
(অর্থাৎ ডিম্বকোষকে—ভাবী ফল—বহন করে বলিয়া) নামে  
উক্ত হয় । কখন কখন গর্ভতন্তুর উপরিভাগ দলীকারে  
পরিবর্তিত হইতে দেখা যায় । এবং পুষ্পকার রূপান্তরিত গর্ভ-  
তন্তুকে উগ্গদল বলা গিয়া থাকে । যথা দশবারচণ্ডীর পুষ্পে ।

চিহ্ন—গর্ভতন্তুর অগ্রভাগে চিহ্ন অবস্থিতি করে । কোন কোন পণ্ডিতের মতে চিহ্ন, পুষ্পের অবিচ্ছিন্ন ক্রমিকতা এরূপ পরিবর্তিত, যে ডিম্বোৎপাদনে অক্ষম । গর্ভতন্তুর অসম্ভাব হইলে চিহ্নকে অরস্তুক কহে । চিহ্ন দ্বিবিধ, মিশ্র এবং অমিশ্র । প্রথমোক্তের চিহ্ন গুলি পরস্পর সম্মিলিত না হইলে তাহাকে পৃথক বা স্বতন্ত্র, এবং মিলিত হইলে উহাকে সংশ্লিষ্ট কহা যায় । যথা শিয়ালকাঁটা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে । গর্ভতন্তুর চিহ্ন অগ্রভাগে অবস্থিতি করিলে চিহ্নকে অন্ত্য বলে । ফলাগব পত্রের যে অংশ দ্বারা গর্ভতন্তু বিনির্মিত, উপরিভাগে তাহার সমীপবর্তী পান্থ-দ্বয়ের পরস্পর মিলন না হইলে চিহ্ন পার্শ্বিক বলিয়া অভিহিত হয় । গর্ভতন্তুর অগ্রভাগে চিহ্ন স্বতন্ত্র পিণ্ডাকারে অবস্থিতি করিলে ইহাকে উপশির ( অর্থাৎ মস্তকাকার ) বলে, যথা লেবু জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে । আকারানুসারে চিহ্ন ভিন্ন ভিন্ন রূপে উক্ত হইয়া থাকে । যথা ঘাসজাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে ইহাকে সপক্ষ ; গঁদাজাতীয় উদ্ভিদে ইহাকে খণ্ডিত ; শিয়ালকাঁটা এবং পোস্তের পুষ্পে বিকীর্ণ ( অর্থাৎ কেন্দ্রোদ্ভূত রেখা নিচয়ের ন্যায় চতুর্দিকে বিস্তৃত ) ; মটর, কলাই, শিম, পলাশ, বক, প্রভৃতি শিষী জাতীয় উদ্ভিদে পার্শ্বিক ; এবং দশবায়চতীর পুষ্পে ইহাকে উপদল কহা গিয়া থাকে ।

## দশম অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। পুষ্পের কোন্ আবর্তে গর্ভকেশর অবস্থিতি করে ?
- ২। গর্ভকেশরের অত্ৰবিধ নাম কি ?
- ৩। ফলাণু বাস্তবিক কি ?
- ৪। ডিম্বাণু কোথায় অবস্থিতি করে ?
- ৫। পৈঙ্গিক পুষ্পের নির্বাচন কর। পুষ্প নাম দেওয়ার কারণ কি ?
- ৬। ডিম্বকোষ কাছাকে বলে ?
- ৭। গর্ভতন্তু এবং চিহ্ন এই দুই শব্দের ব্যাখ্যা কর।
- ৮। অরন্তুক গর্ভতন্তু কীদৃশ ? উদাহরণ দেও।
- ৯। ডিম্বকোষের সাম্মুখিক এক পাণ্ডিক ষোড়ের নির্বাচন কর। এতদ্ব্যতির বাস্তবিক কি ?
- ১০। এক-ষোবিং এবং বহু-ষোবিং পুষ্প কাছাকে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দাও ?
- ১১। মিশ্র, অমিশ্র, মিলিত-ফলীয় এবং পৃথক-ফলীয় গর্ভকেশরের নির্বাচন কর ?
- ১২। ডিম্বকোষ, গর্ভতন্তু এবং চিহ্ন, তিনেরই একত্র মিলন হইলে পৃথক পৃথক ফলাণু চিনিয়া লইবার উপায় বা সংকেত কি ?
- ১৩। দ্বিকর্ভিত গর্ভতন্তু কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে দেখিতে পাওয়া যায় ?
- ১৪। মিলিত-ফলীয় গর্ভকেশরের সাম্মুখিক ষোড় সহজে দৃষ্ট হয় না কেন ?
- ১৫। সমীপবর্তী ডিম্বকোষ-গর্ভদ্বয়ের মধ্যে দোহারা ব্যবধান থাকিবার কারণ কি ?

- ১৬। উক্ত প্রকার ব্যবধান বাস্তবিক কি? এবং উহা কি নামে অভিহিত হইয়া থাকে?
- ১৭। ডিম্বকোষের কোন্ অংশকে গর্ভ কহে?
- ১৮। বহুগর্ভ-ডিম্বকোষ কীদৃশ?
- ১৯। গাধ্য পুপ কারে বলে?
- ২০। ভৈতিক পুপ কাহাকে বলে?
- ২১। মুক্ত-মাধ্য-পুপ সমন্বিত একগর্ভ ডিম্বকোষের নির্বাচন কর।
- ২২। অপ্রকৃত ব্যবধান কারে বলে?
- ২৪। শোণালী এবং সরিষাব ফলে কি প্রকার ব্যবধান দেখিতে পাওয়া যায়?
- ২৫। মিশ্র এবং অমিশ্র ডিম্বকোষের নির্বাচন কর।
- ২৬। যোষিদ্ধ বৃন্ত এবং বৃন্তোত্তোলিত ডিম্বকোষ কীদৃশ?
- ২৭। ঔর্দ্ধ এবং আধস ডিম্বকোষের নির্বাচন কর।
- ২৮। পূপের নির্বাচন কর। পুপ—এনাম দিবার কারণ কি?
- ২৯। অগ্রীয়, মূলিক, পার্শ্বিক, এবং বোবিদ্যূলক গর্ভতন্ত্রের নির্বাচন কর।
- ৩০। কলবহ পুষ্পাধি কি প্রকার?
- ৩১। উপদল গর্ভতন্ত্র কারে বলে? উদাহরণ দেও।
- ৩২। চিহ্নের নির্বাচন কর। চিহ্ন কয় প্রকার? কি কি?
- ৩৩। স্বতন্ত্র এবং সংশ্লিষ্ট চিহ্ন কীদৃশ?
- ৩৪। শিরালকাটা জাতীয় উদ্ভিদের পুষ্পে কি প্রকার চিহ্ন দেখিতে পাওয়া যায়?
- ৩৫। উপশির, সপক্ষ, খণ্ডিত, বিকীর্ণ এবং পার্শ্বিক চিহ্নের উদাহরণ দেও।

## একাদশ অধ্যায় ।

১১

পরাগ দ্বারা ডিম্বনিষেকের দ্বারা সম্পাদিত হইলে ডিম্ব-  
মধ্যে কতকগুলি পরিবর্তন ঘটিত হইয়া থাকে। ডিম্বকে  
বীজে পরিণত করাই এই কালের পরিবর্তনের একমাত্র  
উদ্দেশ্য। পরিচ্ছদ বা আবরণ সমেত এই বীজকে কল  
কহে। সচরাচর নিষেকের পরেই বহির্ পোষিক  
বহিরিন্দ্রিয় সমুদায়ের পতন হয়। কখন কখন কুণ্ডের পতন  
না হইয়া ইহা দ্বারা কলের আংশ বিনির্মিত থাকে।  
গর্ভভঙ্গ এবং চিহ্ন এতদ্ব্যতীত, এই সঙ্গে পতন হইয়া  
থাকে। কিন্তু কোন কোন প্রকারে ভ্রূণের পুষ্পে গর্ভভঙ্গ  
থাকিয়া যায়। পরে ইহা কলে ঢাঙা কিম্বা পুচ্ছ বলিয়া  
অভিহিত হয়। স্থায়ী কুণ্ড (যথা : মসী জাতীয় উদ্ভিদে)  
শিথিল অর্থাৎ আলগা ভাবে যন্ত্রণা সংলগ্ন থাকিলে  
ইহাকে অধঃস্থ (অধঃস্থিত); এবং কলের পরিচ্ছদ বা  
আবরণ বিশেষে পরিণত হইলে (যথা : দাড়িম্ব জাতীয়  
উদ্ভিদে) ইহাকে ওর্কুল (ওর্কুলস্থিত) কহা গিয়া থাকে।  
কল যদিও ডিম্বকোষের পরিণত অবস্থা ব্যতীত আর কিছুই  
নয়, তথাপি কখন কখন উভয়ের মধ্যে কোন কোন বিষয়ে



অনেকা দেখিতে পাওয়া যায় । এরূপ অনৈক্যের করেকটি কারণ লক্ষিত হয় । যথা:—

প্রথমতঃ—কাল সহকারে প্রচাপ প্রাপ্তে পৃথকিক এবং গর্ভ সমূহের বিলয় প্রাপ্তি হইতে পারে ।

দ্বিতীয়তঃ—অপ্রকৃত ব্যবধান আবির্ভূত হইয়া কলকে পরিবর্তিত করে । যথা ধুতুরার কল । ( ১ )

তৃতীয়তঃ—পূপ হইতে কলসার বা শাঁস সৃষ্ট হইয়া চর্ম্মময় ডিম্বকোষকে সরসকলে পরিবর্তিত করিয়া ফেলে । যথা কমলা লেবু ।

পরিচ্ছদ বা আবরণ—কলের আবরণ বা কোষকে বীজকোষ কহে । সচরাচর বীজকোষ শুষ্ক কিম্বা সরস হইয়া থাকে । কলাই জাতীয় উদ্ভিদে বীজকোষ শুষ্ক; এলা অর্থাৎ এলাইচ জাতীয় উদ্ভিদে ইহা চর্ম্মবৎ, বাদাম জাতীয় উদ্ভিদে ইহা কাষ্ঠময়; এবং বদরী, আত্র প্রভৃতি কলে ইহা সরস দৃষ্ট হয় । শুষ্ক এবং চর্ম্মবৎ হইলে বীজকোষে ভিন্ন ভিন্ন স্তর লক্ষিত হয় না । কিন্তু সরস বীজকোষে তিনটি পৃথক পৃথক স্তর বা থাক দেখিতে পাওয়া যায় । যথা আত্র প্রভৃতি সরস কলের সর্বোপরিস্থ ত্রুক-

(১) একটি সরল বা সোজা ব্যবধান আবির্ভূত হইয়া দ্বি-গর্ভ ডিম্বকোষকে চতুর্গর্ভে পরিবর্তিত করে । ধুতুরার কল ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে ইহা প্রত্যক্ষ হইবে ।

ভাগকে (খোসা) উপকল (অর্থাৎ ফলের উপরিস্থিত) কহে। খোসা বা উপকল যে প্রকৃত পত্রের অধোভাগস্থিত উপচর্মের অনুরূপ, ফল আদৌ বাস্তবিক একটা মুদ্রিত পত্র মাত্র, ইহা স্মরণ থাকিলেই তাহা সহজে উপলব্ধ হইবে। ত্বক্ভাগ বা উপকলের নিম্নস্থিত মাংসল অংশকে মধ্যফল কহা যায়। ইহা পত্রের মাংসল অংশের অনুরূপ। পত্রের উপরিস্থ উপচর্মের অনুরূপ মধ্যফলের নিম্নস্থিত অংশকে অন্তঃফল বলে। অন্তঃফলকে সচরাচর লোকে আঁটি বলিয়া জানে। ইহার মধ্যে বীজ নিহিত থাকে। খর্জুর ফলের আলবুমেন বিনির্মিত বীজকেই আমরা আঁটি কহিয়া থাকি। আত্রের উপকল অর্থাৎ খোসা ছাড়াইয়া ফেলি; মধ্যফল অর্থাৎ শাঁস ভক্ষণ করি; এবং ইহার অন্তঃফল অর্থাৎ আঁটি ফেলিয়া দিই। কসি অর্থাৎ বীজ আঁটির মধ্যে অবস্থিতি করে।

বিনারণ—উদ্ভিদংশ রক্ষার্থে বীজই প্রধান সাধন। এবং এই বীজ রক্ষা করা ফলের একমাত্র উদ্দেশ্য। সুতরাং ফল সম্বন্ধে যে সকল পরিবর্তন লক্ষিত হয় তৎসমুদায়ই বীজের কল্যাণকর। এতদনুসারে কতকগুলি, বিশেষতঃ সরস এবং স্নকঠিন বীজকোষ সম্পন্ন ফল, বীজ সমেত রক্ষা হইতে পতিত হয়। যথা আত্র, বাদাম ইত্যাদি। তৎপরে মৃত্তিকা সংলগ্ন থাকিয়া কালক্রমে ফল অংশাংশে বিশীর্ণ হইয়া যায়। পরিশেষে বীজ হইতে ভাবী উদ্ভিদক্লুর বহি-

গত হয় । এবম্বিধ কলকে অস্ফোটনশীল ( অর্থাৎ বীজ পরিত্যাগ করিবার জন্য যে সকল কল ফাটে না ) কহে । চন্দ্রবিপরীত গন্ধ বীজ পরিত্যাগ করণোদ্দেশে যে সকল কল বিদারিত হয় তাহাদিগকে স্ফোটনশীল কহা যায় । আশ্র অস্ফোটনশীল, এবং ভেরাণ্ডার ফল স্ফোটনশীল ফলের, উৎকৃষ্ট উদাহরণ । ফলের স্ফোটন প্রণালী ত্রিবিধ যথাঃ—

প্রথমতঃ—বহুসংখ্যক ফল তাহাদিগের প্রকৃতিসিদ্ধ সংযোগ স্থলে লম্বালম্বিতাবে বিদীর্ণ হইয়া থাকে । এবং বিদারিত ফলের অংশ কতিপয় কপাট আকারে বিশ্লিষ্ট হইয়া পড়ে । এবম্বিধ বিদারণ-প্রণালীকে কাপাটিক বিদারণ কহে ।

দ্বিতীয়তঃ—উপরি উক্ত প্রণালীর পরিবর্তে প্রাশ্চিক বিদারণ দ্বারা কোন কোন ফলের উপরিভাগ অধোভাগ হইতে বিশ্লিষ্ট হয় । উপরিভাগ আবরণ বা ঢাকনি আকারে পড়িয়া যায়, এবং অধোভাগ অনারত অবস্থায় অবস্থিতি করে । এবম্বিধ বিদারণকে প্রাশ্চিক কহা যায় ।

তৃতীয়তঃ—কোন কোন ফল ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র ছিদ্র রূপে বা আকারে বিদারিত হইয়া থাকে । এতাদৃশ বিদারণ চৈছদ্রিক ( অর্থাৎ ছিদ্র দ্বারা নিষ্কাশ ) বলিয়া অভিহিত হয় ।

১। কাপাটিক বিদারণ—ফল সংযোগস্থলে ( অর্থাৎ ডর জায়গায় ) বিদারিত হইলে এবম্বিধ বিদারণ

সম্পূর্ণ কিম্বা আংশিক হইয়া থাকে । শিমুলের ফল সম্পূর্ণ রূপে এবং শিরালকাঁটার ফল আংশিক রূপে সংযোগস্থলে বিদারিত হইয়া থাকে । বিদারণোন্মুখ এই দুই ফল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে সমুদায় উপলব্ধ হইবে । সংযোগের আদ্যোপান্ত বিদারিত হইলে, ব্যবধান বিরহিত অর্থাৎ অমিশ্র এবং ব্যবধান সমন্বিত অর্থাৎ মিশ্র উভয়বিধ ফলে, বিদারণ সম্বন্ধে কিছু ইতর বিশেষ লক্ষিত হয় ।

সাংযোগিক বিদারণ—ফল কেবল একটী ফলাণব পাত্র বিনিম্বিত হইলে ইহা কলাই, মটর, অরহর সিন প্রভৃতি ফলের মত পার্থিক এবং সাম্মুখিক উভয় সংযোগ স্থলেই বিদারিত হইতে পারে ; কিম্বা চম্পক ফলের মত শুদ্ধ পার্থিক সংযোগ বা ঘোড় স্থানে : অথবা কাঠবিষজাতীয় কোন নির্দিষ্ট উদ্ভিদের ফলের মত কেবল সাম্মুখিক সংযোগ স্থানে বিদারিত হইয়া থাকে । এই সকল বিদারণকে সাংযোগিক ( অর্থাৎ সংযোগ স্থলে স্থিত ) বিদারণ কহে ।

ব্যবধান সমন্বিত অর্থাৎ মিশ্র ফল নিম্নলিখিত ত্রিবিধ প্রণালীতে বিদারিত হইয়া থাকে যথা:—

ক । ব্যবধানভেদি বিদারণ—মিলিত-ফলায় গর্ভকেন্দ্র স্থিত ফলাণু সমূহের পরস্পর বিপ্লব নিবন্ধন ব্যবধান সমূহ পৃথগ্ভূত হইয়া পড়িলে, অবস্প্রকার বিদারণকে

ব্যবধানভেদি কহা যায়। ব্যবধানভেদি বিদারণে বীজ সমূহ গর্ভপরম্পরায় পরিরক্ষিত থাকে। যথা ইষুমুলের ফল।

খ। গর্ভভেদি বিদারণ—মিলিত-কলীয় গর্ভকে সরাস্ত্র প্রত্যেক কলাণু পার্শ্বিক সংযোগ স্থলে অর্থাৎ আভ্যন্তরিক গর্ভপৃষ্ঠার মধ্যভাগে বিদারিত হইলে, অথচ ভিন্ন ভিন্ন কলাণুর সমীপবর্তী অংশ সকল সংযুক্ত অর্থাৎ ব্যবধান সমূহ অখণ্ডিত থাকিলে, এবদ্ভূত বিদারণকে গর্ভভেদি বিদারণ কহে। গর্ভভেদি বিদারণে বীজ সকল গর্ভ পরম্পরায় হইতে বহিষ্কৃত হইয়া পড়ে। যথা ভেরাণ্ডার ফল। \*

গ। ছিন্নব্যবধানিক বিদারণ—গর্ভভেদি বিদারণের সঙ্গে সঙ্গে যদি আবার প্রত্যেক ব্যবধানও ছিন্ন হইয়া যায়, অর্থাৎ এতদ্বিবন্ধন পূপ ভিত্তি হইতে সম্পূর্ণরূপে বিল্লিষ্ট হইয়া ডিম্বকোষের মধ্যস্থলে অবস্থিতি করে, তাহা হইলে এবন্নিধ বিদারণকে ছিন্নব্যবধানিক কহা যায়। এবং বিল্লিষ্ট পূপ উপস্থিত বলিয়া অভিহিত হয়। যথা বিদারিত শিমুল ফল।

\* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ। অর্দ্ধবিদারিত একটা ভেরাণ্ডার ফল বিদারণ স্থলে উহাকে বিভক্ত করিয়া উহার গর্ভত্রয়, ব্যবধানত্রয় (প্রত্যেক ব্যবধান যে দোহারা তাহাও ছুরিকা দ্বারা বিভাগ করিয়া দেখাইয়া দিবে) এবং বীজত্রয়ের অবস্থান প্রণালী বালকদিগকে প্রদর্শন করিবে।

উপরি উক্ত কয়েকটি প্রণালী অন্যান্য বিদারণ প্রণালীর আদর্শ বিবেচনা করিতে হইবে। কিন্তু প্রত্যেকের বহুবিধ রূপান্তর লক্ষিত হইয়া থাকে। যথা ব্যবধানভেদি বিদারণ প্রণালীতে উপরি উক্ত পুণোপস্তু দৃষ্ট হয়। কিম্বা পৃথগভূত কলাণু সমূহ, অমিশ্র গর্তকেশরানুরূপ বিদারিত হইতে পারে। গর্তভেদি বিদারণ-প্রণালীতে অখণ্ডিত ব্যবধান সমূহ পূর্ণসমেত বিল্লিষ্ট হইতে পারে। যেমন দশবায়চণ্ডীর ফলে। ছিন্নব্যবধানিক প্রণালীতে কলাণু সমূহ সাম্মুখিক এবং পার্শ্বিক উভয় সংযোগ স্থলেই বিদারিত হইয়া থাকে। ধুতুরার ফলে শেষোক্ত প্রণালীর উৎকৃষ্ট উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়।

২। পরিভেদি বা প্রাস্থিক বিদারণ—এবস্থিধ বিদারণ চূর্ণময় কিম্বা কাষ্ঠময় ফলেই দেখিতে পাওয়া যায়। তিত্ত-পল্লা ( তিত্ত ফল ? ) বিন্দে, ধূদল এবং তজ্জাতীয় সমুদায় ফলে ইহার উৎকৃষ্ট দৃষ্টান্ত লক্ষিত হয়। প্রাস্থিক বা পরিভেদি ( অর্থাৎ যে বিদারণ দ্বারা ফলের এক প্রান্তের চতুঃপাশ্বে ছিন্ন হয় ) বিদারণের কারণ নির্দেশ করিয়া কোন কোন পণ্ডিত বলেন যে এ স্থলে ফলগণব পত্র সমূহ লেবু-জাতীয় উদ্ভিদের অনেক ঐস্থিত পত্রের অনুরূপ। সুতরাং উক্ত পত্রের পত্রভাগ, বৃন্তের অন্ত্যসন্ধি হইতে যে প্রণালীতে বিল্লিষ্ট হইয়া থাকে, এখানে প্রাস্থিক বিদারণও সেই

নিয়মে ঘটয়া থাকে। আবার কেহ কেহ বিবেচনা করেন যে ডিম্বকোষের অধোভাগ বৃদ্ধি প্রাপ্ত পুষ্টি, এবং উপরি ভাগ অর্থাৎ বিল্লিষ্ট অংশ, ফলাগবপত্র বিনির্মিত।

৩। হৈদ্রিক বিদারণ—এবম্বিধ বিদারণ পোস্ত, শিয়ালকাঁটা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় ফলে দৃষ্ট হয়। সমীপবর্তী অংশ সমূহের ক্ষীতি বা সংকোচন নিবন্ধন ডিম্বকোষের ভৈত্তিক (অর্থাৎ ভিত্তিস্থিত) অস্থূল বা পাতলা স্থান, ভগ্ন হইলে এবম্প্রকার বিদারণের সৃষ্টি হয়।

## ফল বিভাগ।

উদ্ভিদেস্তারা ফল সমূহকে দুই প্রধান শ্রেণীতে বিভাগ করিয়া থাকেন। যথা (১) একপুষ্পিক অর্থাৎ এক পুষ্প হইতে উৎপন্ন এবং (২) অনেকপুষ্পিক অর্থাৎ একাধিক পুষ্প হইতে উৎপন্ন। গর্ভকেশরের স্বভাব অনুসারে এক পুষ্পিক ফল আবার দুই ভাগে বিভক্ত হইয়া থাকে। যথা (১) পৃথক্-কলীয় এবং (২) মিলিত-কলীয় ফল। শোষোক্ত বিভাগদ্বয়ের প্রত্যেককে পুনরায় দুই ক্ষুদ্রতর ভাগে বিভক্ত করা যাইতে পারে। যথা পৃথক্-কলীয় ফল; একক পৃথক্-কলীয় এবং অনেকক পৃথক্-কলীয় ফলে বিভাগ করা গিয়া থাকে। তদ্রূপ মিলিত-কলীয় ফলও ঔর্দ্ধ এবং আধস এই দুইভাগে বিভক্ত হয়। কুণ্ডলা বা আবৃত মিলিত-কলীয় ফল আধস এবং তদ্বিপরীতাবস্থ ফল ঔর্দ্ধ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। ফলবিভাগ-প্রণালী বালক দিগের সহজে হৃদয়ঙ্গম হয় এই উদ্দেশ্যে উহা নিম্নলিখিত রূপে প্রকটিত হইল। যথা:—

## পৃথক ফলীয়

## মিলিত ফলীয় ফল ।

একক পৃথক-ফলীয়      অনেকক পৃথক-ফলীয় ফল ।      প্রকৃত মিলিত ফলীয়      আধস মিলিত ফলীয় ফল ।

\*পৃথক ফলীয় ফল অর্থাৎ পৃথক ফলাগবপাত্র বিনির্মিত ফল । যথা। শিম, মটর, কলাই, অরহর ত্যাগির ফল । এই সকল পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে, ইহারা প্রত্যেকে কেবল একটীমাত্র ফলাগল পাত্র বিনির্মিত । মিলিত ফলীয় ফল অর্থাৎ মিলিত ফলাগব পাত্র বিনির্মিত । যথা। এরগু ফল । ইহা যে তিনটি মিলিত ফলাগব পাত্র বিনির্মিত পরীক্ষা করিয়া দেখিলে তাহা উপলব্ধ হইবে । একটী ফলের বাহ্য গঠন দেখিলেই উহা পৃথক ফলীয় কি মিলিত ফলীয় তাহা প্রায়ই নির্দেশ করা যাইতে পারে । ( দশম অধ্যায়ের সংযোগ দেখ ) । একক-পৃথক ফলীয় ফল অর্থাৎ এক পুষ্টিপাক পাত্র তরুণ একটী ফল । যথা। শিম, মটর, বাবলার ফল ইত্যাদি । অনেক পৃথক ফলীয় ফল অর্থাৎ এক পুষ্টিপাক পাত্র তরুণ একাধিক ফল । যথা। আঁকড় ফল । মতঃ এক বৌটার কেবল একটীমাত্র ফল থাকিলে সেই ফলকে একক পৃথক ফলীয় ফল, এবং রুস্তু একাধিক ফল সমন্বিত হইলে তদ্বিধ ফলকে অনেকক পৃথক ফলীয় ফল কহা যায় । কুণ্ডাবরণ সমন্বিত মিলিত ফলীয় ফলকে আধস যথা। ছাড়িছ, এবং তদ্বিহীন ফলকে প্রকৃত মিলিত ফলীয় ফল কহা যায় ।



I একপুঞ্জিক ফল শ্রেণী।

১। একক পৃথক্-কলীয় ফল \*।

এবস্থিৎ ফল চারি প্রকার। যথা।

ক—শিম্বী, একক পৃথক্-কলীয় ফল, সামান্যিক এবং পার্শ্বিক উভয় সংযোগ স্থলেই বিদারিত হয়। যথা কলাই, মটর, শিম, কালকাসিন্দা ইত্যাদির ফল। কখন কখন ইহা অপ্রকৃত প্রান্তিক ব্যবধান দ্বারা বিভক্ত হইয়া থাকে। যথা সোণালীর ফল।

খ—গ্রন্থিল শিম্বী। শিম্বীর সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা মালাভূরূপ সংকোচন বিশিষ্ট এবং ইহার মাঝে মাঝে অপ্রকৃত ব্যবধান সকল অবস্থিতি করে। সুপক হইলে ইহা সচরাচর সংস্কুচিত স্থলেই ভগ্ন হয়। কিন্তু প্রত্যেক অংশ সর্বদা বিদারিত হয় না। যথা বাবলার ফল।

গ—ক্ষুদ্রশূলী। ইহা একগর্ভ বা বহুবীজ ফল, চর্ম্ম-বৎ বীজকোষ দ্বারা শিথিলরূপে পরিবেষ্টিত, কখন কখন প্রান্তিক বিদারণ দ্বারা বীজ পরিত্যাগ করে। যথা

\* শিক্ষকের প্রতি উপদেশ। বাতাবি লেবু অথবা কমলা লেবু একটি ব্যবচ্ছেদ করিয়া ব্যবধান সমূহ হইতে শস্য বা সীমস কি প্রণালীতে উৎখিত হইয়াছে বালকদিগকে তাহা দেখাইয়া দিবেন।

লোয়াকটিকি, মদন ইত্যাদি কল । কুচিত স্ফোটনশীল একক পৃথক্-কলীয় কল বলিয়া কুদ্রস্থলীর নির্বাচন করা বাইতে পারে ।

ঘ.—সার্থিকল । ইহা পৃথক্-কলীয়, অস্ফোটনশীল, একগর্ভ, এবং এক কিস্বা দ্বিবীজ কল । এবং ইহা মাংসল মধ্যকল ও কঠিন অস্থিবৎ অন্তঃস্থল বিশিষ্ট । বধা আত্র, জাম, আমড়া, কুল ইত্যাদি আটি বিশিষ্ট কল ।

২। অনেকক—পৃথক্-কলীয় কল \* ।

ক. স্ফোটনশীল—অকী অর্থাৎ আকন্দ জাতীয় কল । শিশী হইতে ইহার প্রভেদ এই যে ইহা কেবল একটা সংযোগ স্থলেই বিদারিত হয় । এতদ্ভিন্ন শিশির অনুরূপ অকী প্রত্যেক পুষ্প হইতে একাধিক সংখ্যক উপন্ন হইয়া থাকে । বধা আকন্দ, অনন্তমূল এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের কল ।

খ. অস্ফোটনশীল—( ১ ) উপবীজকল । ইহা শুক, পৃথক্-কলীয়, অস্ফোটনশীল, একগর্ভ এবং একবীজ কল । ইহা সহসা দেখিতে ঠিক একটা বীজের মত । এই নিমিত্ত ইহাকে উপবীজ ( অর্থাৎ বীজের সহিত উপমা দেওয়া যায় বাহার ) কল কহা গিয়া থাকে । গর্ভতন্তুর অবশিষ্টাংশ সমন্বিত থাকে বলিয়াই বীজ হইতে ইহাকে চিনিয়া

লওয়া বাইতে পারে। যথা কালজিরা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের কল ।

( ২ ) আতী—অর্থাৎ আতা জাতীয় কল । ইহাও এক প্রকার অনেকক পৃথক্কলীয় কল । ইহার আহারীয় অংশ কতিপয় সাস্থিকল বিনির্মিত । সাস্থিকলগুলি পুষ্পাধি সংলগ্ন হইয়া অবস্থিতি করে । এক একটি কোয়া একটি সাস্থিকল । এবং নাইটী মাংসল পুষ্পাধি মাত্র ।

১ ঔর্দ্ধ মিলিত কলীয় অর্থাৎ কুণ্ডাবরণ বিহীন কল ।  
ক । অস্ফোটনশীল ।

/০ বীজকোষ শুষ্ক ।

( ১ ) ধাতী অর্থাৎ ধাতু জাতীয় কল । উপবীজ কলের সঙ্গে ইহার প্রভেদ এই যে ইহা দুইটি (কচিৎ তিনটি) কলাগব পত্র বিনির্মিত, এবং ইহার বীজকোষ অতিদৃঢ়রূপে বীজসংলগ্ন । যথা ধান, যব প্রভৃতি ঘাস জাতীয় উদ্ভিদের কল ।

( ২ ) সপক্ষ-কল—ইহা দুই বা অধিক সম্মিলিত উপ-বীজ-কল বিনির্মিত । এবং ইহার প্রান্ত বা ধার গুলি সমুদায়ই সপক্ষ অর্থাৎ পক্ষ যুক্ত । যথা চুকপালঙের কল, কামরাঙা ইত্যাদি ।

( ৩ ) মিশ্র-সাস্থিকল—ইহা একাধিক সাস্থিকল বিনির্মিত ; যথা আক্রেটকল । কখন কখন ইহার বহিরাবরণ

তন্ময় অর্থাৎ আঁশাল ছইয়া থাকে । যথা নারিকেল ।

৮ বীজকোষ সরস ।

( ১ ) বার্তাকবী অর্থাৎ বেগুণ জাতীয় ফল । এবস্থিধ ফল এক প্রকার বহিস্কৃৎ বা বীজকোষ বিনির্মিত । এত-  
ন্যধ্যে কতকগুলি বীজ শস্য বা শাঁস পরিবেষ্টিত হইয়া অব-  
স্থিতি করে । যথা ডাঙ্গা, সবীজ রস্তু, বার্তাকু, কণ্টকারীর  
ফল ইত্যাদি ।

( ২ ) জম্বিরী অর্থাৎ লেবুজাতীয় ফল । বার্তাকবীর  
সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহার ত্বক্ বিলক্ষণ দৃঢ় এবং  
ব্যবধান সমূহ স্থায়ী । এস্থলে ব্যবধান হইতে শস্য বা  
শাঁস উদ্ভিত হয় । যথা কমলা লেবু, বাতাবী লেবু ইত্যাদি ।  
( ১২২ পৃষ্ঠার টিপ্পনী দেখ ) ।

খ । স্ফোর্টনশীল ।

( ১ ) পোস্তী—অর্থাৎ পোস্ত অথবা শিয়ালকাঁটা  
জাতীয় ফল । ইহা ঔর্দ্ধ্ব, এক কিম্বা অনেক গর্ত এবং বহু-  
বীজ ফল । ইহার বীজকোষ নীরস অর্থাৎ সাংসল মধ্যকল  
বিহীন । এবং ইহা বিদারিত হইলে অংশগুলি কপাটাকারে  
বিস্ত্রিষ্ট হইয়া পড়ে । যথা ছোট এলাচ, বড় এলাচ  
ইত্যাদি । শিয়াল কাঁটা, পোস্ত এবং তজ্জাতীয় সমুদায়  
উদ্ভিদের ফল হৈদ্রিক বিদারণ দ্বারা বীজ পরিত্যাগ করে ।  
পোস্তীকে উপপেটক (পেটক, বাক্স প্রভৃতির অনুরূপ

শূন্যগর্ত বলিয়া, যথা এলাচকল ) কলও বলা গিয়া থাকে।

( ২ ) শব্দপী—অর্থাৎ শরিষা জাতীয় কল। পোস্তীর সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা কেবল দুইটি মাত্র কলাগু বিনির্মিত এবং ভৈতিক ( ভিত্তিস্থিত ) পুপ সন্নিবিত। ইহার একটি অপ্রকৃত ব্যবধান আছে। এই ব্যবধান দ্বারকোষ বলিয়া অভিহিত হয়। দ্বারকোষ কলাগুদ্বয় মধ্যে বিস্তৃত থাকে। শব্দপীর কলাগব পত্রদ্বয় দ্বারকোষ হইতে কপাটাকারে বিস্ত্রিষ্ট হইয়া পড়ে। একটি শরিষার কলের আভ্যন্তরিক ব্যবস্থা পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই এ সমুদায় উপলব্ধ হইবে।

( ৩ ) এরণ্ডী—অর্থাৎ ভেরেণ্ডা জাতীয় কল। ইহা ত্রিগর্ত এবং ত্রিবীজ কল, দৈর্ঘিক বিদারণ দ্বারা বীজ পরিত্যাগ করে। সচরাচর ইহা তিন অংশেই বিভক্ত হইয়া থাকে। এই অংশত্রয়য় মাধ্যোপস্তু ( মধ্যস্থিতস্তু ) সদৃশ অংশ ) দ্বারা পরস্পর সংযোজিত দেখিতে পাওয়া যায়। যথা ভেরেণ্ডা এবং তজ্জাতীয় সমুদায় উদ্ভিদের কল।

২। আধস মিলিত কলীয় কল। আধস অর্থাৎ কুণ্ডাবৃত কল।

ক। অস্ফোর্টনশীল।

/০ বীজকোষ শুষ্ক।

( ১ ) গুবাকী—অর্থাৎ সুপারি জাতীয় কল। ইহা শুষ্ক, আধস, একগর্ত এবং একবীজ কল। আদৌ ইহা

অনেক গৰ্ভক লক্ষিত হয় । কিন্তু কাল সহকারে অতিরিক্ত প্রচাপ নিবন্ধন অন্য গৰ্ভ গুলি বিলুপ্ত হইয়া যায় । সচরাচর গুবাকী পৌষ্ণিক পত্রাবর্তের মধ্যস্থলে অবস্থিতি করে । ছোট একটা বাটার অনুরূপ বলিয়া এবাধি আবর্ত ক্ষুদ্র কুণ্ড বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে । পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত বিনিস্থিত ক্ষুদ্রকুণ্ড নারিকেল, তাল, খেজুর, গুবাক প্রভৃতি তাল জাতীয় উদ্ভিদের ফলের মুখে দেখিতে পাওয়া যায় । পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই এ সমুদায় উপলব্ধ হইবে ।

( ২ ) বনমূলী—অর্থাৎ কুকুরলোকা অথবা গৈন্দা জাতীয় ফল । ইহা আধস \* অর্থাৎ কুণ্ডাবৃত উপবীজফল মাত্র । কুণ্ড কোমললোমাকারে ফল সংলগ্ন থাকে । সচরাচর লোকে বাহাকে গৈন্দা ফলের বীজ বলিয়া জানেন, বাস্তবিক তাহা বীজ নহে । উহা ঐ উদ্ভিদের ফল, দেখিতে ঠিক বীজের মত । বনমূল কিম্বা গৈন্দা জাতীয় শিরোনিত পুষ্পের প্রত্যেক ক্ষুদ্র পুষ্প স্থিত উপবীজফল পরীক্ষা করিয়া দেখিলেই সমুদায় উপলব্ধ হইবে । উপবীজ ফলের বিষয় ইতিপূর্বেই বিবৃত হইয়াছে ।

\* ঔর্দ্ধ এবং আধস ফলের অর্থ ক্রমান্বয়ে কুণ্ডাবরণ বিহীন এবং কুণ্ডাবৃত ফল বুঝিতে হইবে । ঔর্দ্ধ এবং আধস শব্দ দুয়ের অর্থ সহসা উদ্বোধ হওয়া সম্ভব নয় বলিয়াই যে যে স্থলে তাহাদিগের উল্লেখ করা গিয়াছে অর্থাৎ সেই সঙ্গে সঙ্গে ব্যক্ত করা হইয়াছে ।

( ৩ ) ধনী—অর্থাৎ ধনিয়া জাতীয় ফল । ইহা দুইটি ফলাণু বিনির্মিত । এস্থলে প্রত্যেক ফলাণুকে অর্দ্ধ ফলাণু কহা যায় । এবং প্রত্যেক অর্দ্ধ ফলাণু এক একটা আধস অর্থাৎ কুণ্ডাবৃত উপবীজ ফল মাত্র । যথা ধনিয়া, মৌরি, রাঁছনি, জুয়ান ইত্যাদি ।

৭০ বীজকোষ সরস ।

( ১ ) পিয়ারী—অর্থাৎ পেয়ারা জাতীয় ফল । যে সকল কলের শস্য বা শাঁস মধ্যে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বীজ সমূহ নিহিত থাকে, তৎসমুদায় এই নামে অভিহিত হয় । পিয়ারীর ত্বকু স্থূল বা দৃঢ় হয় না । যথা পেয়ারা, ভুর্জপত্রের ফল ইত্যাদি । বার্তাকবী কুণ্ডাবরণ-বিহীন এবং পিয়ারী কুণ্ডাবৃত । এই নিমিত্ত পিয়ারীকে আধস অর্থাৎ কুণ্ডাবৃত বার্তাকবী বলা যাইতে পারে ।

( ২ ) তরমুজী—অর্থাৎ তরমুজ জাতীয় ফল । ইহা এক প্রকার শস্য অর্থাৎ শাঁসযুক্ত ফল, বহুসংখ্যক ফলাণু বিনির্মিত । এই সকল ফলাণু পরস্পর সমান্তরাল, এবং অতি সুন্দর রূপে অবস্থিত । একটা তরমুজ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে উহার উপরিস্থিত রেখা গুলি মিলিত-ফলীয় লক্ষণব পত্র পরস্পরার পরিচায়ক বলিয়া লক্ষিত হইবে । যথা তরমুজ, খরমুজ ইত্যাদি ।

( ৩ ) তুঘী—অর্থাৎ লাউ জাতীয় ফল । তরমুজীর

সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহা একগর্ত এবং কোমল শস্য বা শাঁস সমন্বিত । ভূমীর বহিস্কৃত প্রায়ই বিলক্ষণ স্থূল এবং দৃঢ় হইয়া থাকে । যথা লাউ, শসা, কাঁকুড় পঁপে ইত্যাদি ।

( ৪ ) দাড়িম্বী—অর্থাৎ দাড়িম্ব জাতী । ফল । অত্যাশ্রয় সমুদায় ফলের সহিত ইহার প্রভেদ এই যে ইহার ফলাণু সমূহ পাশাপাশির পরিবর্তে দুই স্তরে ( উপর্যুপরি ) বিচ্ছন্ত । ইহার বাহ্যাকৃতি জমিরীর অনুরূপ ; কেবল কুণ্ডাবরণ সমন্বিত হওয়াতেই প্রভেদ লক্ষিত হয় ।

II অনেক পুষ্পিক-ফল শ্রেণী ।

( ১ ) দেবদারবী—অর্থাৎ দেবদারু জাতীয় ফল । ইহা দীর্ঘাকার অনেক-পুষ্পিক ফল, কতিপয় দৃঢ়ভূত শল্ক বিনির্মিত । প্রত্যেক শল্কের কক্ষে এক কিম্বা অধিক বীজ অবস্থিতি করে । কোন কোন উদ্ভিদবেত্তার মতে এই সকল শল্ক পৌষ্পিক-পত্র ব্যতীত আর কিছুই নয় । আবার কেহ কেহ তাহাদিগকে মুক্ত ( মুদ্রিত নয় ) ফলাণু বলিয়া থাকেন । দেবদারবীর বীজ সমূহ নগ্ন অর্থাৎ অনাবৃত বলিয়া তজ্জাতীয় উদ্ভিদকে নগ্নবীজ কহা যায় ।

( ২ ) পনসী—অর্থাৎ কাঁটাল জাতীয় ফল । বহুমণ্ডল্যক ক্ষুদ্র ফল তাহাদিগের পৌষ্পিক আবরণ ( কুণ্ড এবং অক্ষ ) দ্বারা পরস্পর এরূপ সম্মিলিত যে দেখিলে কেবল একটা মাত্র ফল বলিয়া বোধ হয় । বাস্তবিক কাঁটালের এক একটা



কোষ এক একটা স্বতন্ত্র ফল। যথা কাঁটাল, আনারস, মাদার ইত্যাদি।

(৩) ডুম্বরী—অর্থাৎ ডুম্বর জাতীয় ফল। ইহা পরিপক্ক নির্দিষ্ট শিরোনিন্ড ব্যতীত আর কিছুই নয়। ইহাকে অল্প প্রকারেও নির্বাচন করা যাইতে পারে। যথা—ইহা একপত্র বিনির্মিত পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত; ইহার অভ্যন্তর মাংসল; ইহার আকার চেপ্টা অথবা ডিম্বাকৃতি; এবং এতদ্ব্যতীত বহুসংখ্যক সাস্থিকল অবস্থিতি করে। যথা ডুম্বর অশ্বখ-ফল, বট-ফল ইত্যাদি। ডুম্বরীর আহারীয় অংশ মাংসল অর্থাৎ শাসযুক্ত পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত মাত্র। এবং ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র বীজ গুলি এক একটা সাস্থিকল ব্যতীত আর কিছুই নয়। অর্থাৎ সচরাচর লোকে বাক্যকে ডুম্বরের বীজ বলিয়া জানেন বাস্তবিক তাহা বীজ নহে। এক একটা বীজ পৃথক পুষ্পোৎপন্ন এক একটা ফল।

### একাদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। ফলচক্ষু করে বলে?
- ২। ঊর্দ্ধ্ব এবং আধস কুণ্ড কাহাকে বলে? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ৩। ডিম্বকোষ এবং ফল এতদুভয়ের অনৈক্যের কারণ নির্দেশ কর।

- ৪। বীজকোষ কারে বলে ?
- ৫। শুক্র এবং সরস উভয় বিষ বীজকোষের উদাহরণ দেও।
- ৬। সরস বীজ-কোষ কি প্রণালীতে বিভক্ত হইয়া থাকে ?
- ৭। উপকল, মধ্যকল, এবং অন্তঃস্থলের নির্বাচন কর, এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ৮। স্ফোটনশীল এবং অস্ফোটনশীল কলের নির্বাচন কর, এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ৯। কলের স্ফোটন প্রণালী কয় প্রকার ? কি কি ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ১০। সাংযোগিক বিদারণ কারে বলে ? ইহা কয় প্রকার ? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ১১। মিশ্র-কলের বিদারণ প্রণালী কয় প্রকার ? প্রত্যেকের নাম এবং নির্বাচন কর ও সেই সঙ্গে উদাহরণ দেও।
- ১২। কল-বিভাগ-প্রণালীর সংক্ষেপে উল্লেখ কর, এবং উহা পুস্তক-লিখিত রূপ অঙ্কিত কর।
- ১৩। শিষী, গ্রন্থিল-শিষী, ক্ষুদ্রস্থলী এবং সার্ভিকলের নির্বাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। এই সকল কল কোন্ শ্রেণী, এবং উপশ্রেণী ভুক্ত ?
- ১৪। অর্কী, উপবীজকল এবং আতীর নির্বাচন কর, এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। এই সকল কল কোন্ শ্রেণী এবং উপশ্রেণীভুক্ত ? উপবীজ কল এবং আতী কি প্রণালীতে বিদারিত হয় ?
- ১৫। অর্কী স্ফোটনশীল না অস্ফোটনশীল ? শিষীর সহিত ইহার প্রভেদ কি ?

- ১৬। আতার এক একটা কোয়া বাস্তবিক কি ?
- ১৭। স্বাত্তী, সগন্ধ কল, এবং মিশ্র সাপ্তিকল এই তিন প্রকার কলের নির্মাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহারা কোন্ শ্রেণী এবং উপশ্রেণী ভুক্ত ? ইহাদিগের বীজকোষ কীদৃশ ? এবং ইহারা কি প্রণালীতে বিদারিত হয় ?
- ১৮। বার্তাকবী এবং জম্বিরীর নির্মাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। এই উভয়ের মধ্যে কি প্রভেদ লক্ষিত হয় ? ইহাদিগের বীজকোষ কীদৃশ ?
- ১৯। 'পোস্তী, শর্যপী, এবং এরণ্ডীর নির্মাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহারা কি প্রণালীতে বিদারিত হইয়া থাকে ? এবং কোন্ শ্রেণী ভুক্ত ?
- ২০। গুবাকী, বনমূলী, এবং স্বতী এই ত্রিবিধ কলের নির্মাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহারা কোন্ শ্রেণী এবং উপশ্রেণী ভুক্ত ? ইহাদিগের বীজকোষ কীদৃশ ? এবং ইহারা কি প্রণালীতে বিদারিত হইয়া থাকে ?
- ২১। পিয়ারী, তরমুজী, তুসী এবং দাড়িসী এই কয়েক প্রকার কলের নির্মাচন কর এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও। ইহাদের বীজকোষের অবস্থা কীদৃশ ? এবং ইহারা কোন্ শ্রেণী ও উপশ্রেণী ভুক্ত ?
- ২২। দেবদারবী, পনসী এবং ডুম্বরীর নির্মাচন কর এবং উদাহরণ দেও। ইহারা কোন্ শ্রেণীভুক্ত ?

## দ্বাদশ অধ্যায় ।

### ডিম্বাণু ।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে কলাগব পত্রের অন্ত-  
র্গত প্রান্ত বা ধারস্থিত মুকুলকে আদৌ ডিম্বাণু কহে ।  
পরাগ দ্বারা নিষেক ক্রিয়ার পর তদভ্যন্তরে ( ডিম্বাণু মধ্যে )  
ব্রহ্ম সৃষ্টি হইলে উহা বীজ বলিয়া অভিহিত হয় । প্রত্যেক  
ডিম্বকোষ মধ্যে কেবল একটি মাত্র ডিম্বাণু থাকিলে ( যথা  
কালজিরা জাতীয় উদ্ভিদে ) ইহা নিঃসঙ্গ বা একক নামে  
উক্ত হইয়া থাকে । অধিক সংখ্যক থাকিলে উহাদিগকে  
নির্দিষ্ট ( সংখ্যক ) এবং তদধিক সংখ্যক হইলে অর্থাৎ  
সহজে গণিয়া উঠিতে না পারিলে, অনির্দিষ্ট ( সংখ্যক )  
ডিম্বাণু বলা যাইতে পারে । নির্দিষ্ট সংখ্যক ডিম্বাণুর  
দৃষ্টান্ত কলাই, মটর, প্রভৃতি শিষিতে এবং অনির্দিষ্ট  
সংখ্যক ডিম্বাণুর উদাহরণ শিয়াল কাঁটা জাতীয় উদ্ভিদের  
ফলে সুন্দররূপ দৃষ্ট হইয়া থাকে ।

ডিম্বাণুর অবস্থান—ডিম্বকোষ মধ্যে অবস্থানানু-  
সারে ডিম্বাণু তিন তিন রূপে অভিহিত হইয়া থাকে ।  
যথাঃ— ডিম্বকোষের অধোভাগ অর্থাৎ তলা হইতে  
সরল ভাবে উত্থিত হইয়া ঐ অবস্থায় অবস্থিতি করিলে

ডিম্বাণুকে সরল বা ঋজু কহা যায়। উঃ উপরিভাগ হইতে ঝুলিয়া থাকিলে উহাকে লম্বমান কহে। অধো-ভাগের সমীপবর্তী একপাখ' হইতে উত্থিত হইয়া উর্দ্ধে ষাণ্ডিত হইলে উহাকে উর্দ্ধগ' বলা যাইতে পারে। তদ্রূপ উপরিভাগের নিকটবর্তী এক পাখ' হইতে উঠিয়া অধো-ভাগে ষাণ্ডিত হইলে ডিম্বাণু অধোগ' বলিয়া উক্ত হয়। বহির্দিকে সরল ভাবে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইলে উহাকে সমধরাতল কহা গিয়া থাকে \*।

অত্যাশ্রয় মুকুলের মত ডিম্বাণু পূপ হইতে আদৌ কোপ-ক্ষীতি (কোপ অর্থাৎ গর্তময় উচ্চাংশ) আকারে বহির্গত হয়। এই উচ্চাংশকে ডিম্বাণুগতি কহে। ইহা ক্রমশঃ বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া এক প্রকার সূত্রবৎ অংশ ব্যবধান দ্বারা পূপ হইতে বিল্লিষ্ট হইয়া পড়ে। এই সূত্রবৎ অংশ ডিম্বাণুগতি এবং পূপ এতদুভয়ের পরস্পর সংশ্লেষের কারণীভূত এবং ইহার কার্য্য গর্তস্থ শিশুর নাভিরজ্জুর কার্য্যানুরূপ †। এই নিমিত্ত ইহাকেও ক্ষুদ্ররজ্জু অথবা বীজপাদ কহে। পাদহীন

\* পদ্ম পুষ্পের ডিম্বকোষ একটা ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে লম্বমান ডিম্বাণু কাহাকে বলে উপলব্ধ হইবে। লম্বমান ডিম্বাণুর অবস্থান হইতে ইহার অন্যান্য প্রকার স্থিতি হৃদয়ঙ্গম করাইতে পারে।

† দ্বিতীয়ভাগ ষাণ্ডী-শিক্ষার ২০ পৃষ্ঠা দেখ।

হইলে ডিম্বাণুকে অব্যস্তক কহা যায় । ডিম্বাণুর সঙ্গে সঙ্গে ইহার মূল হইতে ( অর্থাৎ যে স্থানে ক্ষুদ্ররক্ত-সংলগ্ন থাকে ) ডিম্বাণুর দুইটা ভাবী আবরণ ক্রমশঃ আবৃত হয় । ডিম্বাণুর যে স্থানে বীজপাদ সংলগ্ন থাকে তাহাকে ইহার নাভি বলে । ডিম্বাণুর আবরণ দ্বয়ের মধ্যে অন্তরাবরণ ( অর্থাৎ নীচের আচ্ছাদনটী ) প্রথমে আবৃত হয় । কখন কখন ডিম্বাণুটি নগ্ন বা আবরণ বিহীন হইয়া থাকে । আবার কখন কখন ইহাকে কেবল একটীমাত্র আবরণ বিশিষ্ট দেখিতে পাওয়া যায় । শেবোক্ত আচ্ছাদনকে অমিশ্রাবরণ বলা যাইতে পারে ।

উপরি উক্ত আবরণ দ্বয়ের অন্তরীয় বা প্রথমোক্ত আবরণকে অন্তরাবরণ এবং অপরটীকে বহিরাবরণ কহে । আবরণদ্বয়ের একটীও ডিম্বাণুকে সম্পূর্ণরূপে আচ্ছাদন করে না । ইহার অগ্রভাগের কিয়দংশ অনাবৃত থাকে । এই অনাচ্ছাদিত অংশ রূপ দ্বার দিয়া পরাগ ডিম্বাণুর অভ্যন্তরে প্রবেশ করে । এই দ্বারকে ক্ষুদ্র দ্বার বা ছিদ্র বলে । বহিরাবরণস্থিত ছিদ্রকে বহির্ছিদ্র, এবং অন্তরাবরণস্থিত ছিদ্রকে অন্তর্ছিদ্র বলা গিয়া থাকে । এই ছিদ্র স্থানীয় অংশ ডিম্বাণুর ঐন্দ্রিয়িক ( অর্থাৎ ইন্দ্রিয় সম্বন্ধি ) শৃঙ্গ বা স্ফুমাগ্র বলিয়া উক্ত হয় ।

ডিম্বাণুটি বা প্রকৃত ডিম্বাণুর উপরিউক্ত বাহু পরি-

বর্তনের সঙ্গে সঙ্গে ইহার অভ্যন্তরেও কতকগুলি পরিবর্তন লক্ষিত হয়, বদ্‌দ্বারা ইহা জ্যোৎস্নাপাদনক্ষম হইয়া উঠে। এবং ইহাকে শূন্যগর্ভে পরিবর্তিত করাই শেষোক্ত পরিবর্তনের প্রধান উদ্দেশ্য। প্রকৃত ডিম্বাণুর আভ্যন্তরিক এই গর্ভকে জগন্মূলী বলে।

ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে বীজ-পাদ ডিম্বাণুর নাভিস্থলে সংলগ্ন থাকে। এই নিমিত্ত সহসা এক্রপ বিবেচিত হইতে পারে যে ডিম্বাণুটিও ঐ স্থানে ইহা দ্বারা সংযুক্ত হইয়াছে। কিন্তু এপ্রকার সন্দেহ ঘটে না। বীজপাদ এবং ডিম্বাণুটি এতদ্বয়ের সংযোগ স্থলকে চতুর্শ্লিলন (চারি অর্থাৎ বীজপাদ, বহিরাবরণ, অন্তরাবরণ এবং ডিম্বাণুটির মিলন যেখানে) কহে। কতিপয় বৃষ্টি বিন্দু একত্র জমিয়া যাওয়ায় যেমন শিলের সৃষ্টি হয়, চতুর্শ্লিলনের অবস্থাও তদ্রূপ বলিয়া ইউরোপীয় উদ্ভিদবেত্তারা ডিম্বাণুর এই অংশের শিল অভিধান দিয়া থাকেন। ছিদ্র যেমন ডিম্বাণুর ঐন্দ্রিয়িক শৃঙ্গ বা চূড়ার পরিচায়ক, তদ্রূপ শিল বা চতুর্শ্লিলনও ইহার প্রকৃত মূলের জ্ঞাপক। নাভি এবং শিল একস্থানীয়, অর্থাৎ ডিম্বাণুর মূল পুষ্পাভিমুখ এবং ইহার শৃঙ্গ বা চূড়া তাহা হইতে দূরস্থিত, হইলে ডিম্বাণুকে সরলভাবাপন্ন কহা যায়। কখন কখন বীজপাদ ডিম্বাণুর আবরণ সংলগ্ন থাকিয়া ইহার মূলকে এবম্প্রকারে উত্তোলিত

করে যে ছিদ্র পূপাভিমুখ এবং শিল উঁহা ( পূপ ) হইতে দূরস্থিত হইয়া পড়ে । এতদবস্থ ডিম্বাণু ব্যতিক্রান্ত (উপ-  
রিভাগ অধোদিকে অবস্থিত যার) বলিয়া অভিহিত হয় ।  
পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে ব্যতিক্রান্ত ডিম্বা-  
ণুর নাভি এবং ছিদ্র পরস্পর সমীপবর্তী এবং বীজপাদ  
ডিম্বাণুর উপরিভাগে রজ্জ্ববৎ-স্ফীতি আকারে অবস্থিত ।  
এই রজ্জ্ববৎ অংশকে ডিম্বাণুর রেখা কহে । মটরের শুঁটী  
ছাড়াইয়া তদাভ্যন্তরিক মটর গুলি পরীক্ষা করিয়া দেখিলে  
এই রেখা কীদৃশ এবং কোথায় অবস্থিত উপলব্ধ হইবে ।  
কোন কোন স্থলে ডিম্বাণু বক্র হইয়া শূর্ণাকার ধারণ করিয়া  
থাকে । ডিম্বাণুর এবস্প্রকার বক্রাবস্থা নিবন্ধন শিল এবং  
নাভি এক স্থানীয় হইয়া প্রায় ছিদ্র সংস্পর্শ করে অর্থাৎ  
উঁহার এত নিকটে অবস্থিতি করে । এবস্থিত ডিম্বাণু বক্র-  
ভাবাপন্ন নামে উক্ত হয় । ব্যতিক্রান্ত ডিম্বাণুর সহিত  
ইহার বাহ্য সৌসাদৃশ্য আছে । শেবোক্ত রেখাবিহীন,  
কেবল এই মাত্র প্রভেদ । বক্রভাবাপন্ন ডিম্বাণু শর্ষপ  
জাতীয় উদ্ভিদে দেখিতে পাওয়া যায় । \*

\* মধ্যস্থিত প্রকৃতিস্থ মটর গুলি স্থানভ্রম্য না হয় এমন যত্ন  
সহকারে একটা মটরের শুঁটী ব্যবচ্ছেদ বা বিভাগ করত পরীক্ষা  
করিয়া দেখিলে ডিম্বাণুর বীজপাদ, ছিদ্র, শীল, রেখা প্রভৃতি  
ক্রমে বলে এবং উঁহার কীদৃশ সমুদায় উপলব্ধ হইবে । এবং



## দ্বাদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। ডিম্বাণু কারে বলে ?
- ২। বীজ এবং ডিম্বাণুর মধ্যে প্রভেদ কি ?
- ৩। একক, নির্দিষ্ট এবং অনির্দিষ্ট এই ত্রিবিধ ডিম্বাণুর নির্বাচন কর। এবং প্রত্যেকের উদাহরণ দেও ?
- ৪। ডিম্বাণুর অবস্থান বিশেষে কি কি নাম দেওয়া হইয়া থাকে ?
- ৫। 'ডিম্বাণু' কীভাবে বলে ?
- ৬। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে বীজপাদ কহা যায় ? বীজপাদের অন্তর নাম কি ?
- ৭। অরস্কক ডিম্বাণু কীদৃশ ?
- ৮। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে নাভি কহে ?
- ৯। ডিম্বাণুর কয়টি অঙ্গের নাম কর। তন্মধ্যে কোন্টি প্রথমে আবর্তিত হয় ?
- ১০। ডিম্বাণুর অমিশ্রাবরণ কীদৃশ ?
- ১১। ডিম্বাণুর ছিদ্র কারে বলে ? ইহার অন্তর নাম কি ?
- ১২। বহিঃশিচ্ছদ এবং অন্তঃশিচ্ছদ শব্দের নির্বাচন কর।

বীজপাদ গুলি যে রেখায় সংলগ্ন থাকে সেই রেখাও উচ্চাংশে যে পুষ্প তাহাও দৃষ্ট হইবে। তীক্ষ্ণ ছুরিকা দ্বারা সাবধানে একটি মটরের আবরণের ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে বহিঃশিচ্ছদ এবং অন্তঃশিচ্ছদ ও বহিঃশিচ্ছদ এবং অন্তঃশিচ্ছদ কারে বলে তাহাও হৃদয়ঙ্গম হইবে।

- ১৩। ডিম্বাণুর ঐন্দ্রিয়িক শৃঙ্খ বা চূড়া জানিবার সঙ্কেত কি?
- ১৪। জগন্মূলী কারে বলে?
- ১৫। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে চতুর্নিলন এবং শিল কহে?
- ১৬। সরলভাবাপন্ন, ব্যতিক্রান্ত, এবং বক্রভাবাপন্ন ডিম্বাণুর নির্বাচন কর।
- ১৭। বক্রভাবাপন্ন এবং ব্যতিক্রান্ত ডিম্বাণুর বাহ্য প্রভেদ কি?
- ১৮। বক্রভাবাপন্ন ডিম্বাণু কোন্ জাতীয় উদ্ভিদে দেখিতে পাওয়া যায়?
- ১৯। ডিম্বাণুর কোন্ অংশকে রেখা কহে? উদাহরণ দেও?
- ২০। ডিম্বাণুর প্রকৃত মূল জানিবার উপায় কি?

## ত্রয়োদশ অধ্যায় ।

1

শেষ অধ্যায়ে ডিম্বকোষ মধ্যে ডিম্বাণুর অবস্থান সম্বন্ধে যে সকল শব্দ প্রয়োগ করা হইয়াছে, বীজের বিবরণেও তত্তাবৎ ব্যবহৃত হইয়া থাকে। ডিম্বাণুর মত ইহারও আচ্ছাদন এবং অষ্টি আছে। কিন্তু কোন কোন বিষয়ে ইহার পূর্বোক্তের সেই সেই অংশের অনুরূপ নহে। উভয়-ত্রই বীজপাদ এবং নাতির একবিধ সম্বন্ধ লক্ষিত হয়। এবং সরলতাবাপন্ন, ব্যতিক্রান্ত প্রভৃতি শব্দও একার্থে ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

• বীজের দুইটি আবরণ আছে। কিন্তু ইহার ডিম্বাণুর আবরণ দ্বয়ের অনুরূপ নহে। এবং তন্তু নামেও অভিহিত হয় না। বীজের বহিরাবরণকে বহিঃস্ফঞ্জর বা বীজত্বক এবং অন্তরাবরণকে অন্তঃস্ফঞ্জর কহে। বীজত্বকের নানাবিধ অবস্থা লক্ষিত হইয়া থাকে। যথা—কখন কখন ইহা বৈজ্ঞিক (বিল্লী অর্থাৎ পাতলা চর্ম্মবৎ পদার্থ বিনির্ম্মিত), কখন কখন কাষ্ঠময়, এবং কখন কখন কোমল ও শস্যময় বা শীসাল দেখিতে পাওয়া যায়। শুষ্ক হইলে বীজ ভিন্ন ভিন্ন উদ্ভিদে অতি বিচিত্র রূপ ধারণ করে। যথা শিয়াল

কাঁচা জাতীর উদ্ভিদের কলে ইহা সুন্দর রেখা নিচয় সমন্বিত; দেবদারু জাতীর উদ্ভিদে এবং সজিনা ও সোনার কলে সপক্ষ; এবং শিয়ুল কলে ইহা লোম (তুলা) বিশিষ্ট দৃষ্ট হয়। অর্ক অর্থাৎ আকন্দ জাতীয় উদ্ভিদের কলে লোম সমূহ মুকুটাকারে এক প্রান্তে একত্রিত হইয়া অবস্থিতি করে। এই একত্রিত লোমরাজী কেশগুচ্ছ বলিয়া অভিহিত হয়। অনেক স্থলে বীজদ্বকু ডিম্বাণুর আবরণ দ্বয় বিনির্মিত, এবং অন্তঃস্পঞ্জর ডিম্বাগ্রাণ্ঠি হহতে প্রস্তুত।

উপরিউক্ত দুইটি আবরণ ভিন্ন কোন কোন বীজের আর একটি স্বতন্ত্র অর্থাৎ তৃতীয় আবরণ আবর্তিত হইয়া থাকে। বীজপাদ হইতে সৃষ্ট হইয়া উপরিদিকে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইলে ইহাকে অপ্রকৃত বীজাবরণ কহে। প্রসিদ্ধ ডাঙুল-মসলা জৈত্রী, জায়কলের অপ্রকৃত বীজাবরণ ব্যতীত আর কিছুই নয়। খেতপদ্ম-বীজেও ইহার সুন্দর উদাহরণ দেখিতে পাওয়া যায়। অন্যান্য অপ্রকৃত বীজাবরণের অননুরূপ জৈত্রী জায়কল বীজের ছিদ্র সংলগ্ন থাকে। অপ্রকৃত বীজাবরণ বীজের এক প্রকার উপযোগ বলা যাইতে পারে।

উদ্ভিদ-শিশু কিম্বা জ্রণের বৃদ্ধি নিবন্ধন বীজাত্মকরে কতক গুলি গুরুতর পরিবর্তন যথা সময়ে সংঘটিত হয়। যথা, জ্রণস্থলী আর দেখিতে পাওয়া যায় না। যেহেতু

তৎস্থান জ্ঞান কর্তৃক পরিগৃহীত এবং উহার পোষণার্থ  
 স্যান্‌বিউমেন্‌ অর্থাৎ উদ্ভিদজ্ঞান-পোষক-সামগ্রী জ্ঞান পার্থে  
 সংস্থাপিত হয়। এই সামগ্রীকে অন্তরীজ (বীজা-  
 ভ্যন্তরে স্থিত) কহা যায়। যে সকল বীজের অন্তরীজ  
 আছে তাহাদিগকে সান্তরীজ, এবং যে সকল বীজ অন্ত-  
 রীজ বিহীন তাহাদিগকে নান্তরীজ কহে। অন্তরীজ  
 এক উদ্ভিদে এক রূপ নহে। যথা গোধূম, যব, ধান্য  
 প্রভৃতির বীজে ইহা খেতসারময়; জবা, কাপাস, স্থলপদ্ম  
 প্রভৃতির বীজে ইহা নির্যাসময় ইত্যাদি। অন্তঃস্পঞ্জরের  
 অংশ বিশেষ দ্বারা ভেদিত হইলে অন্তরীজ অতি বিচিত্র  
 আকার ধারণ করে। এতদবস্থ অন্তরীজ অন্তঃস্পঞ্জরাক্রিত  
 (অর্থাৎ অন্তঃস্পঞ্জর বা বীজের অন্তরাবরণ দ্বারা চিহ্নিত)  
 বলিয়া অভিহিত হয়। যথা জায়কল, সুপারি, আতারবীজ  
 ইত্যাদির অন্তরীজ। ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলেই সমুদায়  
 উপলব্ধ হইবে।

অবস্থানানুসারে অন্তরীজ ভিন্ন ভিন্ন রূপে অভিহিত  
 হইয়া থাকে। যথা জ্ঞান বেঁচন করিয়া অবস্থিতি করিলে  
 ইহাকে পরিজ্ঞান; এবং জ্ঞাত্যন্তরে নিহিত থাকিলে,  
 ইহা জ্ঞানমাধ্য নামে উক্ত হয়।

জ্ঞান—ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে জ্ঞানমূলী  
 বিলুপ্ত হইলে তৎস্থানে জ্ঞান আবির্ভূত হয়। পরীক্ষা

করিয়া দেখিলে জগৎ অক্ষত্রয় বিশিষ্ট লক্ষিত হইবে। যথা পক্ষাণু, মূলাণু এবং এক বা অধিক বীজদল। বীজদলের উপরিস্থিত জগৎ আদিম যুকুলকে অর্থাৎ বুদ্ধিশীল ইন্দ্রিয়কে পক্ষাণু অর্থাৎ ক্ষুদ্রপক্ষ কহে। পক্ষাণুই ভবিষ্যতে কাণ্ডে পরিণত হয়। জগৎ যে অংশটি নিম্নভাগে বৃদ্ধি প্রাপ্ত হইয়া মৃত্তিকার মধ্যে প্রবেশ করে তাহাকে মূলাণু অর্থাৎ ক্ষুদ্রমূল বলে। বীজোৎপন্ন নবীনতম একটী উদ্ভিদ পরীক্ষা করিয়া দেখিলে পক্ষাণু, মূলাণু, এবং বীজদল কারে বলে এবং উহারা কীদৃশ সমুদায় উপলব্ধ হইবে। কাঁইবীজ বপন করিলে যে চারা বাহির হয় সেই চারার নবীনতম অবস্থা বাহ্যিক দেখিয়াছেন তাঁহারা সহজেই বুঝিতে পারিবেন যে নবীন উদ্ভিদের পার্শ্বস্থিত স্থূল পত্র খণ্ডদ্বয়কে বীজদল; বীজদলের উপরিস্থিত ক্ষুদ্র পালংক অংশকে পক্ষাণু; মৃত্তিকার মধ্যে প্রোথিত অংশকে মূলাণু; এবং পক্ষাণু ও মূলাণু এতদুভয়ের মধ্যস্থিত দীর্ঘ ঋজু অংশকে জগৎ-কাণ্ড কহে। মূলাণু সর্বদাই বীজের ছিদ্রাভিমুখ হইয়া অবস্থিতি করে। পক্ষাণু উহা হইতে দূরে অবস্থিত। আত্রে, কাঁটাল, জাম, পেয়ারা প্রভৃতি অন্তঃসার (মধ্যে সার আছে বাহ্যিক) উদ্ভিদে সচরাচর দুইটী বীজদল যেথিতে পাওয়া যায়। এই নিমিত্ত সেই সমুদায় উদ্ভিদকে দ্বিবীজদল কহা গিয়া থাকে। নারিকেল, গুবাক, তাল প্রভৃতি

বহিঃসার ( অর্থাৎ বাহিরে সার আছে বাহার ) উদ্ভিদের কেবল একটীমাত্র বীজদল দৃষ্ট হয়। এই জন্য তত্তাবৎ উদ্ভিদকে একবীজদল কহা যায়।

দেবদারু প্রভৃতি অনেক নগ্নবীজ ( অনারত বীজ বাহ্য-  
দের ) উদ্ভিদেরে অধিকসংখ্যক বীজদল লক্ষিত হয়। এই  
নিমিত্ত ইহারা বহুবীজদল বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে।  
কখন কখন দ্বিবীজদল উদ্ভিদের দুইটি বীজদল কতিপয়  
অংশে বিভক্ত হইয়া বহুবীজদলে পরিবর্তিত হইতে পারে।  
পরীক্ষার সময় এটা স্মরণ রাখা আবশ্যিক। শৈবাল এবং  
ছত্র জাতীয় উদ্ভিদেরে বীজদল দৃষ্ট হয় না। এই নিমিত্ত  
উদ্ভিদবেত্তারা তাহাদিগের অবীজদল অভিধান দিয়া থাকেন।

"

জগাবস্থান—বীজ-শস্যের ঠিক মধ্যস্থলে অবস্থিতি  
করিলে জগকে মাধ্য কহে। শস্যের বহির্ভাগে অবস্থিত  
জগ বাহ্য ( বহিঃস্থ ) বলিয়া উক্ত হয়। এতদ্ভিন্ন অবস্থিতির  
প্রণালী অনুসারেও জগের ভিন্ন ভিন্ন নাম দেওয়া হইয়া  
থাকে। যথা ঝড়ু, বক্র, বড়িশাকার, কুণ্ডলাকৃতি এবং  
মুদ্রিত (দোমড়ান)। মটর, কলাই, পাছের ফোঁপল ইত্যাদি  
বীজ ব্যবচ্ছেদ করিয়া দেখিলে জগের ভিন্ন ভিন্ন আকার  
উপলব্ধ হইবে।

কতকগুলি পরবৃক্ষী-উদ্ভিদে অর্থাৎ পরগাছার বীজদল  
এত ক্ষুদ্র যে উহা চিনিয়া উঠা যায় না \* ।

\* পরবৃক্ষী অর্থাৎ পররক্ষোপরিষ্ঠিত উদ্ভিদ বা পরগাছা  
দুইপ্রকার। একপ্রকার অন্য বৃক্ষ অবলম্বন করিয়া অবস্থিতি  
করে, কিন্তু মৃত্তিকা অথবা বায়ু হইতে স্ব স্ব পোষণোপযোগী  
সামগ্রী গ্রহণ করিয়া জীবিত থাকে। অপর বৃক্ষ তাহাদিগের  
কেবল অবলম্বন বা আশ্রয় মাত্র। অন্য প্রকার কেবল বৃক্ষান্তর  
অবলম্বন করিয়া অবস্থিতি করে এমন নয়, তত্তৎ উদ্ভিদের  
অর্থাৎ অবলম্বনের শরীর হইতে পোষণোপযোগী সামগ্রী  
(উদ্ভিদ রস) আকর্ষণ করে এবং তদ্বারা জীবন গারণ করে।  
প্রথমোক্ত পরগাছাকে পরবৃক্ষী এবং শেষোক্তকে পরবৃক্ষজীবী  
উদ্ভিদ বলা গিয়া থাকে।



## ত্রয়োদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। বীজের কয়টি আবরণ ? প্রত্যেকের নাম কর ?
- ২। বীজের কোন্ অংশকে কেশগুচ্ছ কহে ?
- ৩। অপ্রকৃত বীজাবরণ কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ৪। জৈত্রী পদার্থটি কি ?
- ৫। সপক্ষ বীজের কতকগুলি উদাহরণ দেও ।
- ৬। অম্বুর্কীজ, সাম্বুর্কীজ, এবং নাম্বুর্কীজ, এই কয়েক শব্দের ব্যাখ্যা কর ।
- ৭। অম্বুস্পঞ্জরাক্রিত অম্বুর্কীজ কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ৮। পরিজ্ঞ এবং জগমাধ্য অম্বুর্কীজ কারে বলে ?
- ৯। পক্ষাণু, মূলাণু এবং জগকাণু এই তিন শব্দের ব্যাখ্যা কর ।
- ১০। বীজদল কারে বলে ? উদাহরণ দেও ।
- ১১। একবীজদল এবং দ্বিবীজদল উদ্ভিদের সঙ্গে বহিঃসার এবং অন্তঃসার উদ্ভিদের সম্বন্ধ কি ?
- ১২। বহুবীজদল উদ্ভিদের উদাহরণ দেও
- ১৩। কোন্ উদ্ভিদ গুলিকে অবীজদল কহা যায় ?
- ১৪। মাধ্য এবং বাহ্য জগ কীদৃশ ?
- ১৫। জগ সচরাচর কি প্রকার আকার বিশিষ্ট হইয়া থাকে?
- ১৬। পরবৃক্ষী এবং পরবৃক্ষজীবী উদ্ভিদের ব্যাখ্যা কর ।

## চতুর্দশ অধ্যায় ।

### মূলের কার্য ।

মূলের কার্য চারি প্রকার । যথা—

( ১ ) ইহা দ্বারা উদ্ভিদে দৃঢ়রূপে মৃত্তিকার উপর সোজা থাকে । মৃত্তিকার মধ্যে মূল প্রোথিত থাকার বাত্যাঘাতে সহসা বৃক্ষকে পাতিত করিতে পারে না । মৃত্তিকা ভিন্ন অপর স্থাবর বস্তুর উপরেও উদ্ভিদের মূল সংলগ্ন থাকিতে দেখা যায় ।

( ২ ) ইহার দ্বারা মৃত্তিকার রস শরীরস্থ করিয়া উদ্ভিদে জীবিত থাকে ।

( ৩ ) কোন কোন উদ্ভিদের মূল তত্ত্বৎ উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী ধারণে আধারের কার্য করে ।

( ৪ ) কোন কোন পণ্ডিতের মতে মূল দ্বারা উদ্ভিদের অপকারী পদার্থ বহির্গত হইয়া যায় ।

পারিশোধন—মৃত্তিকার রস-পারিশোধন-শক্তি মূলের কেবল নবীনতম অংশেরই আছে । এতদ্ভিন্ন মূলের প্রাচীন অংশ হইতে হ্রস্বতঃ যে সকল শিকড় বহির্গত হয়, তাহা দিগেরও ঐ ক্রমতা আছে ।

ইহা স্পষ্ট দেখা যাইতেছে যে উদ্ভিদগণ এক স্থানেই অবস্থিত থাকে, আহারের অনুষঙ্গে অন্যত্র গমনাগমন করিতে পারে না। সুতরাং যেখানে উদ্ভিদের নিবাসিত যুতিকা কালক্রমে উক্ত উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী রহিত হইয়া যায়, সেখানে উদ্ভিদকে জীবিত রাখিবার জন্য বিশেষ কোন উপায় উদ্ভাবিত হওয়া আবশ্যিক।

ভূমি-মধ্যে মূলের বিস্তার-শক্তিভেদে উপরি উক্ত উপায় লক্ষিত হইতেছে। যে দিকে আহার সামগ্রীর প্রাচুর্য মূল ও ঠিকু সেই দিকে ধাবিত হইয়া থাকে। এই রূপে আহার সামগ্রীর অনুষঙ্গে মূল সকল বহুদূর বিস্তৃত হইয়া পড়ে।

সচরচর যত দূর লইয়া বৃক্ষের শাখা প্রশাখা বিস্তৃত হয়, যুতিকার মধ্য দিয়া মূলও তত দূর ব্যাপিয়া থাকে। কখন কখন এ সীমাও উল্লঙ্ঘন করে। কোন কোন উদ্ভিদের মূল গভীরভাবে যুতিকার নীচে নামিয়া যায়। আবার কোন কোন বৃক্ষের শিকড় চতুর্দিকে প্রসারিত হইয়া থাকে। এই নিমিত্ত কোন উদ্ভিদের মূলে জলসেক করিতে হইলে কাণের ঠিকু নিকটেই জল না ঢালিয়া কিছু দূরে জলসেক করিবে। যেহেতু গাছের ঠিকু গোড়ায় জল ঢালিলে দূরস্থিত পরিশোষণ-শক্তি-বিশিষ্ট নবীনতম মূলে জলসেক করা হয় না। এই নবীনতম মূল জল না পাইলে বৃক্ষের গোড়ায় জল ঢালা আর না ঢালা উভয়ই তুল্য।

কোন একটি উদ্ভিদকে স্থানান্তরিত করিতে হইলে তাহার চতুঃপাশ্বে স্থিতি। এমন করিয়া খনন করিবে যে সূত্রবৎ শিকড়গুলির যেন কোন ব্যাঘাত না হয় । যেহেতু উদ্ভিদের পোষণের জন্য এবিধ মূলের নিত্যান্ত প্রয়োজন, এই জন্য গাছের গোড়ার চিক্ নিকটে না খুঁড়িয়া একটু দূরত্বে স্থিতি। খনন করিয়া গাছ উঠাইবে । অনেক দূর লইয়া মাটি তুলিলে উদ্ভিদের কোন হানি হয় না ।

কোন উদ্ভিদ স্থানান্তরিত করিতে হইলে শরৎকালে অথবা বসন্তের প্রারম্ভে তাহা করা ভাল । যেহেতু এ সময়ে মূলের পরিশোধন-শক্তি অপেক্ষাকৃত কম তেজস্বিনী থাকে । সুতরাং ঐ শক্তি তেজস্বিনী হইবার পূর্বেই, স্থানান্তরিত হওয়া নিবন্ধন উদ্ভিদের বাবতীর ক্রেশ অপ-নীত হইয়া যায় ।

স্থিতিকালি উদ্ভিদের পোষণোপযোগী সামগ্রী জল অবস্থায় না থাকিলে উহা ব্যবহারে আসিতে পারে না । এই জন্য কোন ভূমিতে উক্ত সামগ্রী যতই কেন থাকুক না, উহা দ্রবণীয় অবস্থায় অবস্থিতি না করিলে, ভূমি চিরকালই অনুরক্ত থাকিবে । কোন উদ্ভিদই তথায় জন্মিবে না ।

উদ্ভিদ-মূলের বিলক্ষণ নির্মাচন-শক্তি আছে । যেহেতু কোন ভূমিতে নানাবিধ উদ্ভিদের পোষণোপযোগী

সামগ্রী সত্ত্বেও রোপিত উদ্ভিদ কেবল মাত্র আপনার পোষণের উপযুক্ত দ্রব্যেরই সংহার করিয়া কেলৈ ।

কতকগুলি উদ্ভিদের মূল, বিশেষতঃ যে সকল মূল য্তিকার মধ্যে বিস্তৃত হয় না, তত্তৎ উদ্ভিদের পোষণোপ-  
যোগী সামগ্রী ধারণে আধারের কার্য্য করে । এই আহার দ্রব্য শরৎকালে সঞ্চিত, এবং পরবর্ত্তী বসন্ত ও গ্রীষ্মের সময় ব্যবহৃত হইয়া থাকে । অর্থাৎ পুষ্প বাহির করিবার সময় ঐ সঞ্চিত আহার সামগ্রীর প্রয়োজন হয় । এই সঞ্চিত দ্রব্য প্রধানতঃ শ্বেতসার । বাহ্যমূল ( বায়ুস্থিত ) উদ্ভিদ তৎপোষণোপযোগী সামগ্রী বায়ু হইতে আকর্ষণ করিয়া থাকে । যেহেতু এতাদৃশ মূলের য্তিকার সহিত কোন সংশ্রবই নাই ।

উদ্ভিদ, মূল দ্বারা যেমন য্তিকার রস আকর্ষণ করিয়া জীবিত থাকে, সেই রূপ আবার শরীরের অপকারী পদার্থ মূল দিয়া বিনির্গত করিয়া সচ্ছন্দ হয় । এই বিনির্গত অপ-  
কারী পদার্থ অপর উদ্ভিদের পক্ষে উপকারী হইতে পারে ।

কোন ভূমিতে এক জাতীয় উদ্ভিদ উপযু্যপরি উৎ-  
পাদন করিলে, সেই ভূমি তজ্জাতীয় উদ্ভিদের আহার সামগ্রী বিরহিত হইয়া যায় । এই নিমিত্ত রূবকেরা ভূমিতে সার দিয়া থাকে । ভূমিতে সার দিবার তাৎপর্য্য এই যে কোন নির্দিষ্ট শস্য উপযু্যপরি একটি ভূমিতে উৎপন্ন হইলে

কালক্রমে উক্ত ভূমির তরুণাদিকা শক্তি বিনষ্ট হইয়া যায়, সাহায্য দিলে ভূমি ঐ শক্তি পুনঃপ্রাপ্ত হয়।

ছত্রকজাতীয় উদ্ভিদ যে ভূমিতে জন্মে, সেখানে ঘাস পর্যাস্তও জন্মিতে পারে না। তাহার কারণ এই যে, উক্ত উদ্ভিদ ভূমির সর্বস্বাপহরণ করে।

### চতুর্দশ অধ্যায়ের প্রশ্ন।

- ১। মূলের কার্য কয় প্রকার? কি কি?
- ২। উদ্ভিদের কোন অংশ দ্বারা মৃত্তিকা-রস পরিষ্কারণ কার্য নিৰ্বাহিত হয়?
- ৩। মৃত্তিকার মধ্যে উদ্ভিদ মূলের বিস্তার-শক্তির উদ্দেশ্য কি?
- ৪। উদ্ভিদ মূলে জলসেক করিবার প্রণালী কি প্রকার?
- ৫। বৃক্ষের ঠিক গোড়ায় কেন সেক করিবার অপত্তি কি?
- ৬। উদ্ভিদ মূলের মৃত্তিকা-মধ্যে বিস্তৃতি-সীমা জানিবার সাধারণ সংকেত কি?
- ৭। কোন উদ্ভিদকে স্থানান্তরিত করিতে হইলে মৃত্তিকা হইতে তাহাকে কি প্রণালীতে উঠাইবে?
- ৮। শরৎকালে উদ্ভিদ স্থানান্তরিত করা পদ্ধতি কি?

- ৯। ভূমি মধ্যে কীদৃশী অবস্থায় অবস্থিতি করিলে পোষ-  
ণোপযোগী সামগ্রী উদ্ভিদের ব্যবহারে আসিতে  
পারে না ? ইহার কারণ কি ?
- ১০। বাহ্য-মূল উদ্ভিদ আহার সামগ্রী কোথায় পায় ?
- ১১। মূল-বিনির্গত পদার্থ কি অপর সকল উদ্ভিদের পক্ষেই  
অপকারী ?
- ১২। ভূমিতে সার দিবার তাৎপর্য কি ?
- ১৩। হ্রতক জাতীয় উদ্ভিদ যে ভূমিতে জন্মে সেখানে ঘাস  
পর্যাপ্ত ও যে জন্মিতে পারে না তাহার কারণ কি ?

## পঞ্চদশ অধ্যায় ।

### কাণ্ডের কার্য ।

কাণ্ডের কার্য তিন প্রকার ।

( ১ ) ইহা অন্যান্য পোষণ-যন্ত্র \* ( অর্থাৎ যে সকল যন্ত্রের কার্য দ্বারা উদ্ভিদের পোষণ হয়, যথা পত্র ইত্যাদি ) এবং জননেন্দ্রিয় ( অর্থাৎ যে সকল ইন্দ্রিয়ের কার্য দ্বারা তজ্জাতীয় উদ্ভিদের জন্ম হয় ) ধারণ করে ।

( ২ ) ইহা দ্বারা আম বা অপক উদ্ভিদ্রস উদ্ধে নীত, এবং প্রস্তুতীকৃত সেই রস অধোভাগে চালিত হয় । এই রস মূল দ্বারা যুক্তি হইতে আকৃষ্ট হইয়া থাকে । ইহার বিষয় ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে ।

( ৩ ) ইহার মধ্যে প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদ্র রস হইতে পৃথগ্-ভূত পদার্থ বিশেষ ( যথা নির্যাস অর্থাৎ আঠা ইত্যাদি ) নিহিত থাকে ।

পত্র প্রভৃতি উদ্ভিদের অন্যান্য ইন্দ্রিয়ের উচ্চে অবস্থান

---

\* এস্থলে “অন্যান্য” শব্দটী প্রয়োগ করিবার তাৎপর্য এই যে কাণ্ড স্বয়ংই এক পোষণ-যন্ত্র ।



যেখানে অতি আবশ্যক সেখানে ইহার প্রধান অর্থবা এক মাত্র সাধন কাণ্ডের যুক্তিকা হইতে কিয়ৎপরিমাণে উন্নত হওয়ার আবশ্যকতা সুন্দর রূপ উপলব্ধ হইতেছে। কাণ্ডের দৈর্ঘ্যের বিলক্ষণ ইতর বিশেষ দেখিতে পাওয়া যায়। অর্দ্ধ হস্ত হইতে অশীতি হস্ত পর্য্যন্ত ইহার দৈর্ঘ্য পরিমাণ হইতে পারে। এবং দৈর্ঘ্যানুরূপ কখন কখন কাণ্ড বিলক্ষণ স্থূলও হইয়া থাকে।

শৈশবাবস্থায় উদ্ভিদের মজ্জা অর্থাৎ মাইজের মধ্যে এক প্রকার গঁদময় পদার্থ এবং অত্যাত্য সামগ্রী দ্রবাবস্থায় অবস্থিতি করে। উক্ত সামগ্রী দ্বারা উদ্ভিদ-শিশুর অপরাপর অংশ সমূহের পোষণ-কার্য্য নির্বাহিত হয়। কিয়ৎ কাল পরে এই পদার্থের অসদ্ভাব দেখিতে পাওয়া যায়। পরিশেষে মজ্জাস্থিত বিবরাণু সমূহ উদ্ভিদের ভাবী ব্যবহারের নিমিত্ত তৎপোষণোপযোগী সামগ্রী কর্তৃক পুনর্বার পরিপূরিত হয়।

উদ্ভিদ-মজ্জার অব্যাহিত বহির্ভাগে এক স্তর অর্থাৎ এক পুরু বক্রাকার শিরা আছে। এই শিরা-স্তর মজ্জাকে বেষ্টিত করিয়া অবস্থিতি করে। এই নিমিত্ত ইহাকে মজ্জা-কোষ কহে। মজ্জা-কোষ-স্থিত শিরা সমূহ সচরাচর বায়ু পরিপূরিত থাকে। কিন্তু কখন কখন তন্মধ্যে তরল পদার্থও দৃষ্ট হয়।

কাঠ—কাণ্ডহিত কাঠতন্তু নবীনাবস্থায় অপক উদ্ভিদ রস যুল হইতে পত্র সমূহে চালিত করে । পত্রদ্বারা এই রস প্রস্তুতীকৃত অর্থাৎ উদ্ভিদের শোষণোপযোগীকৃত হয় । কালক্রমে এই কাঠতন্তু হিত বিবরাংশসমূহ কঠিনতম পদার্থ কর্তৃক পরিপূর্ণিত হইয়া যায় । সুতরাং তাহার যথ্য সিয়া তরল পদার্থ আর গমনাগমন করিতে পারে না । এবং এই কারণ বশতই কাঠতন্তু তদীর পূর্বতন কার্য্য নির্বাহে ( অর্থাৎ যুল হইতে পত্র সমূহে অপক উদ্ভিদ রস চালিত করণে ) অক্ষম হইয়া পড়ে । কিন্তু কাঠতন্তু এই রূপ অকর্ম্মণ্য হইবার পূর্বেই ইহার অব্যবহিত বহির্ভাগে ভূতন কাঠতন্তুর সংস্থান হয় । এই নবীনতর কাঠতন্তু দ্বারা পূর্বোক্ত কার্য্য নির্বাহিত হইতে থাকে । এবং প্রকার প্রণালীতে কাণ্ডে ভূতন কাঠের সংস্থান এবং পুরাতন কাঠ দৃঢ়ীভূত হইয়া থাকে । নবীন কাঠকে কোমল এবং পুরাতন কাঠকে দৃঢ়-কাঠ কহা যায় । কোমল এবং দৃঢ় এই দুই প্রকার কাঠ কাণ্ডমধ্যে স্তরে স্তরে সজ্জিত থাকে । কঠিন কর্ত্তিত আত্ম, কাঁটাল প্রভৃতি উদ্ভিদের মূলকাণ্ড পরীক্ষা করিয়া দেখিলে সমুদায় উপলব্ধ হইবে । প্রতিবর্ষে কাণ্ড মধ্যে একস্তর করিয়া দৃঢ় কাঠের সংস্থান হয় । এই নিমিত্ত প্রাচীন কাণ্ডহিত দৃঢ়কাঠের সংখ্যা ধরিয়া বৃক্ষের বয়স ঠিক করা বাইতে পারে । সর্ববহিঃস্থিত দৃঢ়কাঠস্তরের

অব্যবহিত বহির্ভাগে কোমল-কাঠ অবস্থিতি করে। এই শেষোক্ত স্তরের অভ্যন্তর দিয়া অপর উদ্ভিদ রস উল্লেখ্য চালিত হয়। এই নিমিত্ত ইহাকে বৃক্ষরসী (বৃক্ষরস-বহ) কাঠও বলা গিয়া থাকে। বৃক্ষরসী-কাঠ প্রত্যেক বর্ষের শেষে পূর্বোক্ত প্রকারে দৃঢ়কাঠ-স্তরে পরিবর্তিত হয়।

কাণ্ডস্থিত উপরিউক্ত প্রকৃত কাঠের বহির্ভাগে অর্থাৎ ত্বকু এবং কোমলকাঠ এতদ্ব্যতয়ের মধ্যে অপর প্রকার একটি স্তর দেখিতে পাওয়া যায়। এই স্তর, ত্বকু, এবং কোমল-কাঠ উৎপাদনক্ষম পদার্থ পরিপূরিত বিবরাণু সমূহে বিনির্মিত। ইহার ত্বকু-সন্নিহিত-অংশ ত্বকে পরিবর্তিত এবং কোমল-কাঠ-সমীপবর্তী অংশ কোমল কাঠে পরিণত হয়। এই নিমিত্ত ইহাকে পরিবর্তীস্তর কহা যায়। মজ্জা এবং ত্বকু তদ্ব্যতয়ের পরস্পর সংলগ্নের কারণীভূত বিবরাণু বিনির্মিত অংশকে মজ্জাংশ কহে। মজ্জাংশ দ্বারা ত্বকু হইতে প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদরস কাণ্ডভ্যন্তরে চালিত হয়। \*

অনেকেই বোধ হয় অবগত আছেন যে আম্র, কাঁটাল

\* মাইজ হইতে কাণ্ডের অংশ পরস্পরা গলিধা আসিলে ক্রমান্বয়ে নিম্নলিখিত গুলি লক্ষিত হইবে। যথা মজ্জা ; দৃঢ় কাঠ (এক বা অধিক স্তর, উদ্ভিদের বয়ঃক্রমাণুসারে) ; কোমল কাঠ, পরিবর্তীস্তর ; এবং ত্বকু। কাঠ এবং ত্বকু পরিবর্তীস্তর হইতে সৃষ্ট হয়।

প্রভৃতি উদ্ভিদের সার অন্তরে, এবং তাল, গুবাক, নারিকেল প্রভৃতি উদ্ভিদের সার বহির্ভাগে অবস্থিত । এই নিমিত্ত প্রথমোক্ত উদ্ভিদকে অন্তঃসার এবং শেষোক্ত উদ্ভিদকে বহিঃসার কহা যায় । অন্তঃসার কাণ্ডের দৃঢ়-কাঠ স্তরের বহির্ভাগে কোমল কাঠের সংস্থান হয় । সুতরাং এতাদৃশ কাণ্ড যত প্রাচীন হয় ইহার আভ্যন্তরিক সার অর্থাৎ দৃঢ় কাঠ ততই বিস্তীর্ণ হইয়া থাকে । বহিঃসার কাণ্ডে তদ্বিপ-  
রীত দৃঢ়কাঠ-স্তরের অন্তর্ভাগে কোমল-কাঠ সংস্থিত হয় । সুতরাং এবম্প্রকার কাণ্ডের বহির্ভাগেই সার বা দৃঢ়-কাঠ অবস্থিতি করে । সুলভঃ অন্তঃসার কাণ্ডের মজ্জা হইতে তৃণভিষ্মুখে, সার; এবং বহিঃসার কাণ্ডের তৃকু হইতে মজ্জা-  
ভিষ্মুখে, সার । একের বহির্ভাগ অসার; অপরের অন্ত-  
ভাগ অসার ।

তৃক—আভ্যন্তরিক ইন্দ্রিয় গম্বুহকে শীত বাত প্রভৃতি হইতে রক্ষা করা তৃকের প্রধান কার্য্য । কিন্তু যে পর্য্যন্ত ইহানবীন অর্থাৎ হারদ্রণ থাকে উদ্ভিদ-রস সমূহের উপর পত্র প্রভৃতির কার্য্যের মত ইহার কার্য্যও তাবৎ ঠিক সেই-  
রূপ লক্ষিত হয় । অর্থাৎ পত্র দ্বারা উদ্ভিদ রস যেমন প্রস্তু-  
তীকৃত হয়, নবীন তৃকের কার্য্য দ্বারাও উক্ত রস সেইরূপ  
অবস্থা প্রাপ্ত হইয়া থাকে । পত্র হইতে প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদ  
রস তৃকের অভ্যন্তর দিয়া চালিত হয় । এতদ্ভিন্ন তৃণভ্যন্তরে

উপকার (ঔষধীয় পদার্থ), উপসারজ (ধূনাবৎ পদার্থ),  
গাঁদ ময় পদার্থ প্রভৃতি মনুষ্যের ব্যবহারোপযোগী বহুতর  
অত্যাৱশ্যক সামগ্রী নিহিত থাকে। এই নিমিত্তই ঔষধার্থ  
ত্বকের ব্যবহার লক্ষিত হয়।

ইতি পূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে পরিবর্তীস্তরের বহি-  
র্ভাগস্থিত অংশকে সামান্যতঃ ত্বক কহে। উদ্ভিদবেতারা  
এই ত্বককে চতুর্ভাগে বিভক্ত করিয়া থাকেন। যথা অন্তর্ক-  
ল্ক; মধ্যবল্ক; উপবল্ক; এবং উপত্বক। পরিবর্তীস্তরের  
অব্যবহিত বহির্ভাগে আভ্যন্তরিক কাষ্ঠস্তরেক অনুরূপ  
অংশকে অন্তর্কল্ক কহে। পূর্বকালে ইহার উপর লেখন কার্য্য  
নির্বাহিত হইত। কোষ্ঠা, শণ প্রভৃতি অন্তর্কল্ক হইতেই  
প্রস্তুত হয়। ইহার পরিবর্তীস্তর-সন্নিহিত-পৃষ্ঠা মসৃণ এবং  
অধর পৃষ্ঠা বন্ধুর। এই বন্ধুর পৃষ্ঠা দ্বারা ইহা মধ্যবল্ক  
সংলগ্ন থাকে। মধ্যবল্কস্থিত বিবরণু সমূহ পত্রহরিৎ  
( অর্থাৎ যে রং থাকাতে পত্র হরিদ্বর্ণ হইয়াছে ) কর্তৃক  
পরিপূরিত দেখিতে পাওয়া যায়। মাইজ হইতে আরম্ভ  
হইয়া মধ্যবল্ক মজ্জাংশ শেষ হয়, অর্থাৎ ইহার বহির্ভাগে  
মজ্জাংশ দৃষ্ট হয় না। কাষ্ঠ-স্তরের মত অন্তর্কল্কও হিদ্ৰ-  
বিশিষ্ট অর্থাৎ জালবৎ হইয়া থাকে। এই সকল হিদ্ৰ-  
মধ্য দিয়া মজ্জাংশ মাইজ হইতে বহির্ভাগে গমন করে।  
মধ্যবল্কের বহির্ভাগে উপবল্ক অবস্থিতি করে। উপব-

লুক্কিত্ত বিবরাণু সমূহ বায়ু পরিপূরিত, ইহার স্থূলতা এক উদ্ভিদে একরূপ নহে । কখন কখন ইহা এত স্থূল হয় যে ইহা হইতে বোতল, সিসি প্রভৃতির মুখ বন্ধ-করিবার নিমিত্ত কাক প্রস্তুত হইয়া থাকে । বথা কর্ক ওক নামক উদ্ভিদের উপবল্ক । অনেক উদ্ভিদের উপবল্ক সাময়িকরূপে অর্থাৎ নিরূপিত সময়ে পড়িয়া যায় । কোন কোন উদ্ভিদে আবার অন্তর্কল্কও ইহার সহিত বিচ্যুত হয় ।

### পঞ্চদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। কাণ্ডের কার্য কয় প্রকার ? কি কি ?
- ২। কাণ্ডের দৈর্ঘ্য পরিমাণের একটা স্থূল নির্দেশ কর ।
- ৩। উদ্ভিদ-শিশুর পোষণ-কার্য কিরূপে নির্বাহিত হয় ?
- ৪। মজ্জাকোষ কারে বলে ?
- ৫। কাণ্ডস্থিত নবীন কাষ্ঠতন্তুর কার্য কি ?
- ৬। কালক্রমে উক্ত কাষ্ঠতন্তু স্বকার্য নির্বাহে অক্ষম হইয়া পড়ে কেন ?
- ৭। উক্ত কাষ্ঠতন্তু অকর্মণ্য হইলে তৎকার্য কিরূপে নির্বাহিত হয় ?
- ৮। কাণ্ডস্থিত দৃঢ় এবং কোমল কাষ্ঠ-স্তরের নির্বাচন কর ।
- ৯। কাণ্ডস্থিত কাষ্ঠস্তরের সংখ্যানুসারে উদ্ভিদের কিপ্রকারে বয়স স্থির করা যাইতে পারে ?

- ১০। বৃক্ষরসী-কাঠ কারে বলে? এরূপ নাম দেওয়ার তাৎপর্য্য কি?
- ১১। কাণ্ডের কোন্ অংশকে পরিবর্তীকৃত কহে? এরূপ নাম দেওয়ার কারণ কি?
- ১২। মজ্জাংশু কারে বলে? ইহার কার্য্য কি?
- ১৩। বহিঃসার এবং অন্তঃসার কাণ্ডের ইতর বিশেষ কি? প্রত্যেকের উদাহরণ দেও।
- ১৪। ত্বকের উদ্দেশ্য কি?
- ১৫। উদ্ভিদ্রসের উপর নবীন ত্বকের কার্য্য কীদৃশ?
- ১৬। ঔষধার্থ ত্বক ব্যবহৃত হয় কেন?
- ১৭। ত্বক কয়ভাগে বিভক্ত হইতে পারে? প্রত্যেকের নাম কর।
- ১৮। ত্বকের কোন্ ভাগ সচরাচর আমাদের বেশী প্রয়ো-  
জনে আইসে?
- ১৯। কোষ্ঠা, উদ্ভিদের কোন্ অংশ হইতে প্রস্তুত হয়?
- ২০। উপবল্কস্থিত বিবরাণু সমূহের মধ্যে সচরাচর কি দৃষ্ট হয়?
- ২১। অন্তর্কল্ক পূর্বকালে কি প্রণালীতে ব্যবহৃত হইত?
- ২২। মধ্যবল্কস্থিত বিবরাণু সমূহে কি অবস্থিতি করে?
- ২৩। বোতল, সিমিস প্রভৃতির মুখের কাক বাস্তবিক কি?
- ২৪। মাইজ হইতে ত্বক পর্য্যন্ত ক্রমান্বয়ে কাণ্ডস্থিত ভিন্ন  
ভিন্ন অংশের নাম কর।

## ষোড়শ অধ্যায় ।

### পত্রের কার্য ।

পত্রের কার্য চারি প্রকার ।

( ১ ) আবশ্যিক তরল পদার্থের পরিশোধন ।

( ২ ) অতিরিক্ত তরল পদার্থের বাষ্পাকারে বহিকরণ ।

( ৩ ) বাষ্প পরিশোধন এবং বহিকরণ ।

( ৪ ) উদ্ভিদরস প্রস্তুতীকরণ এবং উক্ত রস হইতে পদার্থ বিশেষ ( বীজা আঠা, ধূনাবৎ পদার্থ ইত্যাদি ) উৎপাদন ।

১। তরল পদার্থের পরিশোধন—পত্র-উপভুক্তের স্কুলতা এবং হিদ্ৰ সংখ্যানুসারে উহার ( উপভুক্তের ) পরিশোধন শক্তির তারতম্য হইয়া থাকে । পত্রের অধঃপৃষ্ঠীয় ত্বকু এবং উপভুক্ত উভয়ই অত্যন্ত অশুল অর্থাৎ পাতলা, এবং উভয়ের হিদ্ৰ সংখ্যাও অধিক এই নিমিত্ত এই পৃষ্ঠা দ্বারাই পরিশোধন-কার্য অপেক্ষাকৃত সহজে নির্বাহিত হয় । পত্রোপরিস্থিত বিবরাণু সমূহে বাসিক ( বসা সম্বন্ধীয় ) কিম্বা সার্জ্জরসিক ( সার্জ্জরস অর্থাৎ ধূনা সম্বন্ধীয় ) পদার্থ থাকিলে পরিশোধন কার্যের ব্যাঘাত জন্মে । এবং এই দুই প্রকার পদার্থ প্রাচীন উপভুক্তে প্রচুর পরিমাণে অবস্থিতি করে বলিয়া ইহা অপেক্ষা নবীন ত্বকু সমধিক শোধন-



শক্তি সম্পন্ন । এই সকল পদার্থ কোন কারণে অপনীত হইলে পরিশোষণ-শক্তি পুনরায় তেজস্বিনী হয় ।

২। তরল পদার্থের বাষ্পাকারে বহিকরণ—উদ্ভিদরস সমূহকে গাঢ় বা ঘন করাই এই কার্যের প্রধান উদ্দেশ্য । পরিশোষণ-কার্য্য যে নিয়মে সম্পাদিত হইয়া থাকে ইহাও সেই নিয়মানুসারে নিম্ন হয় । পত্রের যে যে স্থলে ছিদ্র-সংখ্যা বেশী এবং যেখানে উপত্বকু অশুল বা পাতলা ও সার্জ্জরসিক পদার্থের অসম্ভাব সেই সেই স্থান দিয়া উক্ত কার্য্য নিম্নাদিত হয় । যথা পত্র-পার্শ্বকা স্থলে । বায়ুর অবস্থানুসারে এই কার্য্যের ভারতম্য ঘটিয়া থাকে । অর্থাৎ বয়ু নীরস হইলে এই ক্রিয়া অধিক পরিমাণে নির্বাহিত, এবং বায়ুর অবস্থা তদ্বিপরীত থাকিলে উহা শিথিল হয় । কখন কখন দেখিতে পাওয়া যায় যে কতকগুলি সরস উদ্ভিদ অত্যন্ত শুষ্ক স্থানে উৎপন্ন হইয়া সচ্ছন্দ থাকে । ইহার কারণ এই যে সে সকল উদ্ভিদের পত্র-উপত্বকু অত্যন্ত শুল এবং ছিদ্র সংখ্যাও বিলক্ষণ কম । সুতরাং উহারা মৃত্তিকা হইতে যে তরল পদার্থ গ্রহণ করিয়া থাকে বাষ্পাকারে তাহা পত্রদ্বারা বহির্গত হয় না । এতদ্বিবন্ধন আকৃষ্ট রস-পরিমাণেরও খর্ব্বতা হয় না । এই কার্য্য নির্বাহে আলোকই প্রধান সাধন । যত উজ্জ্বল আলোকে উদ্ভিদ ন্যস্ত হইবে ততই উক্ত কার্য্য সমধিক পরিমাণে সম্পন্ন হইতে থাকিবে ।

অম্পালোকে বা অন্ধকারে স্থিত উদ্ভিদের তন্তু সমূহে অয-  
থোচিত পরিমাণে তরল পদার্থের পুঞ্জীকরণ নিবন্ধন উদ্ভিদ  
উন্নয়ী-রোগ-গ্রস্তের মত হইয়া পড়ে। যে হেতু মূল দ্বারা  
মৃত্তিকারস-পরিশোধন-কার্য্য নির্বাহিত হইতে থাকে, অথচ  
পত্র তরল-পদার্থ-বহিকরণ-কর্ম্ম নিষ্পন্ন পরাধুখ দৃষ্ট হয়।  
আলোকের পরিমাণানুসারে পত্রোপত্বকের স্ফুলাতার ইতর  
বিশেষ হইয়া থাকে। অর্থাৎ আলোক বেশী হইলে উপত্বক  
স্ফুল, এবং কম হইলে উহা অপেক্ষাকৃত অস্ফুল বা পাতলা  
হয়। এইরূপ প্রাকৃতিক বাবস্থা প্রযুক্ত রস-পরিশোধন  
এবং বহিকরণ কার্য্যের সামঞ্জস্য পরিরক্ষিত হয়। কোন  
স্থানে উদ্ভিদ সংখ্যা অতিরিক্ত হইলে পত্র দ্বারা বাম্পাকারে  
বহিকৃত তরল পদার্থের অপতিশয় হেতু তত্রস্থ বায়ু সর্বদাই  
সরস বা আর্দ্র থাকে। দেখা গিয়াছে নিবিড় বনাকীর্ণ  
স্থান পরিকৃত হইলে তাহার সঙ্গে সঙ্গেই ভূমির বক্ষাভূ বা  
অনুর্করতা জাগিয়া যায়।

৩। বাম্প পরিশোধন এবং বহিকরণ কিম্বা উদ্ভিদিক  
শ্বাস-প্রশ্বাস প্রধানতঃ পত্র দ্বারা নির্বাহিত হয়। এই  
ক্রিয়ায় ত্রিবিধ বায়ুর সম্মিলন উপলব্ধ হয়। যথা অক্সিজান  
বায়ু; অক্সিজান বায়ু; এবং যবক্ষারজান বায়ু। পত্র এবং  
উদ্ভিদের অন্যান্যন্য হরিদংশ আলোকে ন্যস্ত হইলে অক্সি-  
জান বায়ু গ্রহণ করিয়া স্বতন্ত্র মধ্যে অক্সার স্থাপন এবং

অম্লজান বায়ু পরিত্যাগ করে। কিন্তু অন্ধকারে ইহার ঠিক বিপরীত প্রণালী লক্ষিত হয়। অর্থাৎ অম্লজান বায়ু পরিগৃহীত এবং অক্সারান বায়ু পরিত্যক্ত হয়। সমুদায় উদ্ভিদে এই শক্তি সমান লক্ষিত হয় না। যথা জনৈয় উদ্ভিদ অতিরিক্ত পরিমাণে অম্লজান বায়ু পরিত্যাগ করিয়া থাকে। উক্তরূপ শ্বাস-প্রশ্বাস ক্রিয়া সূর্য্যাকিরণে সূচ্যক রূপে নির্বাহিত হয়। কৃত্রিম আলোকে তদ্রূপ হয় না।

বিবেচনা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে উপরি উক্ত উদ্ভিদিক শ্বাস-প্রশ্বাস প্রণালী প্রাণিদিগের শ্বাস-প্রশ্বাস প্রণালীর ঠিক বিপরীত। অর্থাৎ প্রাণিগণ অম্লজান বায়ু গ্রহণ এবং অক্সারান বায়ু পরিত্যাগ করে। উদ্ভিদ সমূহ তদ্বিপরীত অম্লজান বায়ু পরিত্যাগ এবং অক্সারান বায়ু গ্রহণ করিয়া থাকে। এতদ্বারা সেই সর্ব্ব শক্তিমান্ পরমেশ্বরের অতি অপূর্ব্ব কৌশলের পরিচয় প্রাপ্ত হওয়া যাইতেছে। একের পক্ষে অনিষ্টকর পদার্থ অপরের ইষ্টকর হইতেছে। একরূপ না হইলে প্রাণিদিগের জীবিত থাকা তার হইত। তাহারা স্ব স্ব শরীর বিনির্গত বিষতুল্য পদার্থ দ্বারাই বিনষ্ট হইত।

৪। পূর্ব্বোক্ত প্রণালী দ্বারা পত্রাভ্যন্তরে উদ্ভিদ্রস পরিপক্বাবস্থা প্রাপ্ত, এবং উক্তরস হইতে গাঁদ, নির্বাস ময় পদার্থ প্রভৃতি প্রস্তুতীকৃত হয়। কোন কারণে পত্র বিনষ্ট

বা যোগগ্রন্থ হইলে আম কিম্বা অপক উদ্ভিদ্রস যথা নিয়মে পরিবর্তিত হইতে না পারিয়া তদবস্থাই থাকিয়া যায়। সুতরাং উদ্ভিদের পোষণে কিম্বা কাষ্ঠ বা বর্ণ-করণ পদার্থ প্রস্তুত করণে অক্ষম। পত্র যথোচিত পরিমাণে আলোক না পাইলেও উদ্ভিদের ঐ রূপ অবস্থা ঘটে। এই প্রয়োজনীয় পদার্থের (আলোকের) বিরহে কাষ্ঠতন্তু যথা নিয়মে আবৃত্ত হইতে পারে না, সুতরাং উদ্ভিদ্র সরস এবং কোমল হইয়া পড়ে। এই নিমিত্ত আরত স্থানে গোল আলু জমিলে উহা শ্বেতসার বিহীন এবং জলীয় আচ্ছাদন প্রাপ্ত হয়। এবং এই নিমিত্তই নিবিড় উদ্যানের বৃক্ষ অপেক্ষাকৃত অল্প-তেজা এবং মন্দকাণ্ড হইয়া থাকে।

\* পত্র-রঞ্জন বা পত্রের বর্ণ-করণ—পত্রের হরিদ্বর্ণ যে পদার্থের উপর নির্ভর করে পাণ্ডিতেরা তাহাকে পত্র-হরিৎ বলিয়া থাকেন। এই পদার্থের সৃষ্টির নিমিত্ত আলোক আবশ্যিক। অন্ধকারে রক্ষিত উদ্ভিদ পাণ্ডুবর্ণ হয়। আলোকাভাবে শুক্লীকৃত উদ্ভিদ কিয়ৎকালের জন্য সূর্যালোকে ন্যস্ত করিলে পত্রহরিৎ সৃষ্ট হয়। এবং অন্ধকারে পুনর্বার নীত হইলে উক্ত পদার্থ অস্তিত্ব হইয়া যায়। শরৎকালীন ঔদ্ভিদিক বর্ণ-পরিবর্তন কোন কোন পাণ্ডিতের মতে পত্র-হরিতের উপর অম্লজান বায়ুর কোন বিশেষ ক্রিয়া নিবন্ধন ঘটয়া থাকে। আবার কেহ কেহ বলেন বায়ব্য কোন

নির্দিষ্ট অল্প পদার্থ দ্বারা ইহা নিষ্পাদিত হয়। পত্রের চিত্র-বিচিত্রতা কোন কোন স্থলে পত্রত্বকের নিম্নস্থিত ছিদ্র সমূহে বায়ুর অবস্থান-নিবন্ধন, এবং অপর স্থলে পত্র-হরিৎ-পদার্থে কোন রূপ পরিবর্তন প্রযুক্ত উৎপন্ন হয়।

পত্র-পতন—নিরূপিত সময়ে পত্রে সমূহ স্ব স্ব নির্দিষ্ট কার্য সমাপ্তান্তে পতিত এবং ততৎস্থানে নবীন পত্র উদ্গাত হয়। কাণ্ডপার্শ্বে সন্ধি দ্বারা সংযুক্ত পত্রের পতনকালে উহার সন্ধিস্থান ছিন্ন হইয়া থাকে। কিন্তু একবীজদল উদ্ভিদে উক্তরূপ সন্ধি না থাকায় পত্র সমূহ শুষ্কতা প্রাপ্ত হইয়া খণ্ডশঃ পতিত হয়। অধিকাংশ উদ্ভিদের পত্রে শরৎ-কালে পড়িয়া যায়। এবং কতকগুলির পত্রে তৎপরেও অনেক দিন ব্যাপিয়া অবস্থিতি করে। ঐশ্বর্যপ্রধান দেশে শুষ্ককালে পত্রের পতন হইয়া থাকে। পত্রমুকুল প্রস্ফু-টির্ভ হওয়ার অব্যবহিত পরেই যে সকল পত্র পড়িয়া যায় তাহাদিগকে আশুপতন পত্র কহে। শরৎকালে অর্থাৎ প্রতিবর্ষে বাহাদিগের পতন হয় সে সমুদায় পত্রের পতনশীল নাম দেওয়া হইয়া থাকে। এতদপেক্ষা দীর্ঘকাল স্থায়ী পত্রে স্থায়ী বলা যায়। স্থায়ীপত্রে সমন্বিত উদ্ভিদ ( অর্থাৎ বাহাদিগের পত্রে শীতকালেও পড়িয়া যায় না ) চিরহরিৎ বলিয়া প্রসিদ্ধ। পত্র-পতনের কারণ অনুসন্ধান করিয়া পণ্ডিতেরা স্থির করিয়াছেন যে নির্যাস নয় অর্থাৎ আঠাল

বা ঘনীকৃত উদ্ভিদ্রস হইতে ধাতব পদার্থ যথাকালে পত্র-  
স্থিত হিঙ্গ্র সমূহ বদ্ধ করিয়া ফেলে । সুতরাং পত্র স্বকার্য্য  
সাধনে অক্ষম হইয়া পড়িয়া যায় । কেহ কেহ বলেন পত্রের  
সৃষ্টির সঙ্গে সঙ্গে উহার পতনেরও সৃষ্টি হইয়া থাকে ।  
অর্থাৎ যে সন্ধি দ্বারা পত্র কাণ্ড-পাশ্বে সংযুক্ত থাকে সেই  
সন্ধিস্থল স্থিত সূক্ষ্ম রেখাবৎ খাত বা গহ্বর ক্রমশঃ গভীর  
হয় । পত্রবৃন্ত হিম্মপ্রায় হইয়া অবস্থিতি করে । তৎ-  
পরে অতি সামান্য কারণেই (যথা বায়ু কর্তৃক ) উহার  
পতন হয় । কাণ্ড এবং পত্রবৃন্ত এতদূতয়ের সন্ধি স্থানীয়  
হিঙ্গ্র সমূহে কালক্রমে খেঁতসার সমাহিত হয় । এতন্নিবন্ধন  
পত্র তৎপ্রবণ হইয়া থাকে । অনেক উদ্ভিদের পত্র-  
তর্কে শেষোক্ত মতাবলম্বী দেখিতে পাওয়া যায় ।

## ষোড়শ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। পত্রের কার্য্য কর প্রকার ? কি কি ?
- ২। পরিশোধন-কার্য্য পত্রের কোন্ পৃষ্ঠা দ্বারা অপেক্ষাকৃত সহজে নির্বাহিত হয় ? তৎকারণ নির্দেশ কর ।
- ৩। কি কি ঘটনা হইলে উক্ত কার্য্যের ব্যাঘাত হইতে পারে ?
- ৪। প্রাচীন অপেক্ষা পত্রের নবীন উপত্বকু সমধিক শোধন শক্তি সম্পন্ন কেন ?
- ৫। পত্রের কোন্ অংশ দ্বারা তরল পদার্থের বাষ্পাকারে বহিষ্করণ কার্য্য নির্বাহিত হয় ?
- ৬। বায়ুর অবস্থা ভেদে উক্ত কার্য্যের কিরূপ ইতর বিশেষ হইয়া থাকে ?
- ৭। কখন কখন যে সরস উদ্ভিদে অত্যন্ত শুষ্ক স্থানে উৎপন্ন হইয়া সঞ্ছন্দ থাকিতে দেখা যায় তাহার কারণ কি ?
- ৮। উক্ত কার্য্য নির্বাহের নিমিত্ত আলোকের প্রয়োজন কি ?
- ৯। অম্পালোক বা অন্ধকারে স্থিত উদ্ভিদের অবস্থার নির্বাচন এবং তদবস্থা প্রাপ্তির কারণ নির্দেশ কর ।
- ১০। পত্রোপত্বকের অবস্থার সঙ্গে আলোকের কি রূপ সম্বন্ধ লক্ষিত হয় ?
- ১১। রস-পরিশোধন এবং বহিষ্করণ কার্য্যের সামঞ্জস্য কি প্রকারে পরিরক্ষিত হয় ?
- ১২। কোন স্থানে উদ্ভিদ-সংখ্যা অতিরিক্ত হইলে তত্রস্থ বায়ুর অবস্থা কীদৃশ হয় ?

- ১৩। নিবিড়-বনাকীর্ণ স্থান পরিকৃত হইলে তত্রত্য ভূমি বন্ধ্যত্ব প্রাপ্ত হয় কেন ?
- ১৪। ঔষ্টিদিক শ্বাস-প্রশ্বাস ক্রিয়া সংক্ষেপে বিবরণ এবং প্রাণিদিগের তৎক্রিয়ার সঙ্গে উহার সম্বন্ধ নির্দেশ কর। এরূপ সম্বন্ধ না থাকিলে প্রাণিদিগের কি অনিষ্ট হইত ?
- ১৫। পত্র বিনষ্ট কিম্বা রোগগ্রস্ত হইলে ঔষ্টিদের কি হানি হইবার সম্ভাবনা ?
- ১৬। যথোচিত আলোকাভাবে ঔষ্টিদের কি রূপ অবস্থা ঘটে ?
- ১৭। পত্র-হরিৎ কারে বলে ? আলোকের সহিত উক্ত পদার্থের সম্বন্ধ কি ?
- ১৮। পত্রের চিত্র-বিচিত্রতার কারণ কি ?
- ১৯। পত্র-পতনের কাল এবং কারণ নির্দেশ কর।
- ২০। চির-হরিৎ ঔষ্টি কোন্ গুলি ? তাহাদিগের এরূপ নাম দেওয়া যায় কেন ?



## সপ্তদশ অধ্যায় ।

### উদ্ভিদ-রস-প্রবহণ ।

বসন্তের প্রারম্ভে শীতকালীন জড়তা বা শিথিলাবস্থা দূর হইলে মূল সমূহ পুনরায় সমধিক কার্যক্ষম হইয়া উঠে। মূলস্থিত ঔদ্ভিদিক তন্তুগুরু (তন্তু-অণু) \* কোন বিশেষ ক্রিয়া দ্বারা মূলিক (মূলের) শ্বেতসার প্রথমতঃ রূপান্তরিত শর্করায়, তৎপরে প্রকৃত শর্করায় পরিবর্তিত হয়। অর্থাৎ এতন্নিবন্ধন মূলান্তান্তরে অদ্ভবণীয় শ্বেতসারের পরিবর্তে দ্রবণীয় শর্করার সংস্থান হয়। এবং এই নিমিত্তই মূলিক বিবরণী সমূহের মধ্যস্থিত তরল পদার্থের নিবিড়তা (ঘনত্ব) বৃদ্ধি হওয়ার যুক্তিকা-রস উক্ত ঘনতর তরল পদার্থের সহিত মিশ্রিত হইবার জন্য উদ্ভিদতন্তুগুরু প্রবেশ করে (১)। মূলের এবস্প্রকার নবীভূত কার্যের সঙ্গে

\* এই তন্তুগুরু দ্বিবিধ। প্রাণী তন্তুগুরু এবং ঔদ্ভিদিক তন্তুগুরু। তন্তুগুরু বিশিষ্ট হওয়াতেই শোণিত শরীর হইতে বহির্গত হইয়া বাতাসে ন্যস্ত হইলে জমিয়া যায়। দৃঢ়ীভূত শোণিত খণ্ডের ক্রিয়দংশ অণুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে তন্তুগুরু সজ্জা এবং আকার ইত্যাদি উপলব্ধ হইবে। কোন কোন পাতার রসও এই নিমিত্ত জমিয়া যায়। যথা দলে খয়ের পাতার রস।

সঙ্গে উদ্ভিদের উপরিস্থিত অঙ্গ প্রত্যঙ্গের তেজোরন্ধি দেখিতে পাওয়া যায় । তরল পদার্থের বাষ্পীকারে বহিঃকরণ কার্য্যও ( পত্র দ্বারা ) বিলক্ষণ তৎপর হইয়া উঠে । সুতরাং অধোভাগ অপেক্ষা উদ্ভিদের উপরিভাগ ঘনতর তরল পদার্থ সমন্বিত হয় । এই প্রযুক্ত উদ্ভিদ-রস উর্দ্ধগামী হইয়া থাকে । তৎপরে বসন্ত কালে যখন শিবা সমূহ উক্ত রস পরিপূরিত থাকে কৈশিক আকর্ষণ ( ২ ) তখন উহার উর্দ্ধগতির প্রধান কারণ লক্ষিত হয় । এই কৈশিক আকর্ষণ, এবং কেশ সদৃশ শিবা সমূহ হইতে রসের নিয়ত বাষ্পীকরণ ( সূর্য্যকিরণ দ্বারা ), এই উভয় কার্য্য একত্রিত হইয়া উদ্ভিদ রসের উর্দ্ধ-স্রোত রক্ষা করে । উর্দ্ধগ উদ্ভিদরসে প্রধানতঃ অঙ্গারজ বায়ু এবং অল্পজান বায়ু দৃষ্ট হয় ।

উর্দ্ধগ আমরস পত্র পর্য্যন্ত আসিয়া তথায় আলোক এবং বায়ুর বিশেষ ক্রিয়া দ্বারা উদ্ভিদের পোষণোপযোগী-রূপে হয় । তৎপরে এই রূপে প্রস্তুতীকৃত রস অধোগমন করিতে আরম্ভ করে । উদ্ভিদের ভূগভাস্তর দিয়া শেথোক্ত রসের অধোগতি হইয়া থাকে । এবং মজ্জাংশ দ্বারা তৃক হইতে রস উদ্ভিদের অভ্যন্তরে প্রবেশ করে । উষ্ণতা, আলোক, এবং আর্দ্রতা এই তিনিই উদ্ভিদ-রস-প্রবহণের অনুকূল ।

১। পরস্পর মিশ্রণীয় দুইটি অসম নিবিড় তরল পদার্থ (অর্থাৎ একটি ঘন এবং অপরটি পাতলা), যথা বিশুদ্ধ দুগ্ধ এবং বিশুদ্ধ জল, কিম্বা বিশুদ্ধ জল এবং ঘন-লবণাঙ্ক, বা চিনি-পান্য ইত্যাদি, একটি উদ্ভিদিক কিম্বা প্রাণী বিজ্জী বা অস্থূল চর্মবৎ পদার্থ ব্যবধান দ্বারা পৃথগ্ভূত থাকিলে, উক্ত ব্যবধান স্থিত অস্পষ্ট হিঙ্গ সমূহের মধ্য দিয়া পাতলা তরল পদার্থটি ঘনতর তরল পদার্থের সহিত মিশ্রিত হয়। অর্থাৎ পাতলা দ্রব্যটি অধিক পরিমাণে ব্যবধানের মধ্যদিয়া গিয়া ঘনতর পদার্থের সহিত, এবং ঘন দ্রব্যটি কেবল অত্যঙ্গ মাংসের উচ্চের মধ্যদিয়া গমন করিয়া পাতলা পদার্থের সহিত, মিশ্রিত হয়। বাহ্য তরল পদার্থের এবল্পকারে আত্যন্তরিক অর্থাৎ কোন বস্তুর মধ্যস্থিত ঘনতর তরল পদার্থের সহিত মিশ্রণকে অন্তর্গমণ, এবং অপর অর্থাৎ এতদ্বিপরীত প্রণালীকে বহির্গমণ কহা গিয়া থাকে। উক্ত অন্তর্গমণ ধর্মের অনুবর্তী হইয়া মৃত্তিকারত উদ্ভিদভ্যন্তরে প্রবেশ করে। পরীক্ষা দ্বারা শিক্ষক মহাশয় অন্তর্গমণ এবং বহির্গমণ ধর্ম বালকদিগকে প্রত্যক্ষ করাইতে পারেন।

২। একটি পাত্রে জল, দুগ্ধ অথবা অন্য কোন তরল পদার্থ রাখিয়া সেই তরল পদার্থের ঠিক মধ্যস্থলে যদি একটি নল স্থাপিত করা যায়, তাহা হইলে লক্ষিত হইবে

যে পান্ডুস্থিত জলস্তম্ভের উচ্চতা নলমধ্যস্থিত জলস্তম্ভের উচ্চতা অপেক্ষা কম। তদ্রূপ আর একটি সৰু নল পূৰ্ব্বস্থাপিত নলের মধ্যে বসাইলে শেষোক্তের জলস্তম্ভ প্রথম নল মধ্যস্থিত অপেক্ষা উচ্চ হইবে। এই প্রণালীতে চলিলে পরিশেষে কেশবৎ সূক্ষ্ম নলাভাস্তরিক জলস্তম্ভ সৰ্ব্বাপেক্ষা উচ্চ দৃষ্ট হইবে। জলস্তম্ভের এইপ্রকার উন্নতির কারণ কৈশিক আকর্ষণ বলিয়া অভিহিত হইয়া থাকে। কৈশিক আকর্ষণ প্রত্যক্ষ করিবার নিমিত্ত কাচের নল ব্যবহার করিবে। নতুবা ভস্মাধ্যস্থিত তরল-পদার্থ-স্তম্ভ দেখিবার সুবিধা হইবে না।

## সপ্তদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। উদ্ভিদ-রস-প্রবহন-কার্য্য কিরূপে নির্বাহিত হয় সংক্ষেপে বর্ণন কর ।
  - ২। শ্বেতসার কি দ্রবণীয় ?
  - ৩। উদ্ভিদিক তন্তুণু পদার্থটি কি ? প্রাণী শরীরে কি তন্তুণু আছে ? তাহার কার্য্য কি ?
  - ৪। উদ্ভিদরস উর্দ্ধগামী হয় কেন ?
  - ৫। বসন্তকালে উদ্ভিদরস উর্দ্ধগামী হইবার কি স্বতন্ত্র কারণ আছে ? সে কারণটি কি ?
  - ৬। উর্দ্ধগ উদ্ভিদরসে প্রধানতঃ কি কি বায়ু অবস্থিতি করে ?
  - ৭। প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদরস কোন্ পথ দিয়া অধোগমন করে ?  
এ রস মজ্জাতে কি প্রকারে নীত হয় ?
  - ৮। বহির্গমন এবং অন্তর্গমন ধর্ম্ম কারে বলে ? উদাহরণ দিয়া বুঝাইয়া দেও। এক্রপ ধর্ম্ম না থাকিলে কি উদ্ভিদ-রস-প্রবহন-কার্য্য নির্বাহিত হইত ?
  - ৯। কৈশিক আকর্ষণ কারে বলে ? উদাহরণ দিয়া বুঝাইয়া দেও। উদ্ভিদ-রস-প্রবহন-সম্বন্ধে কোন্ সময় এই ধর্ম্মের প্রয়োজন হয় ?
-

## অষ্টাদশ অধ্যায় ।

### পৌষ্ণিক আবরণের কার্য ।

পুষ্পের হরিদংশ সমূহের কার্য অবিকল পত্র-কার্যানুরূপ । এতদ্ভিন্ন পুষ্পাভ্যন্তরিক কোমল ইন্দ্রিয়গণ তদ্বারা পরিরক্ষিত হয় । ইহারা অঙ্গারাম্ন বায়ু গ্রহণ এবং অন্ন-জান বায়ু পরিত্যাগ করে । কিন্তু পুষ্পের রঞ্জিতাংশ তদ্বিপরীত অন্নজান বায়ু গ্রহণ এবং অঙ্গারাম্ন বায়ু পরিত্যাগ করিয়া থাকে । এতদ্বারা পুষ্পাধি-স্থিত শ্বেত-সার অন্নজান বায়ুর বিশেষ কোন ক্রিয়া নিবন্ধন শর্করার পারিবর্তিত হয় । এই টিনি দ্বারা অত্যাবশ্যক ইন্দ্রিয় নিচয়ের পোষণকার্য্য নির্বাহিত হইয়া থাকে । এই প্রণালী অসম্পূর্ণ পুষ্প অপেক্ষা সম্পূর্ণ পুষ্প সুন্দররূপ লক্ষিত হয় ।

উচ্চতা-উদ্গমন-----অন্নজান বায়ুর উক্ত রূপ ক্রিয়া নিবন্ধন পুষ্প হইতে উচ্চতার উৎপাদ্য হইয়া থাকে । এই উচ্চতার উদ্গমন ক্রিয়া ক্রান্ত এবং প্রশস্ত নভঃস্থলে বিকীর্ণ হয় বলিয়া ইহার নভা উৎপাদক হয় না । কিন্তু যে স্থলে ইহা (উচ্চতা) আবদ্ধ থাকে (যথা বহু জাতীয় উদ্ভিদের অসিফলকে) সেখানে ইহা বিশিষ্ট রূপে অনুভব

করা যায়। অল্পজান বায়ুর মধ্যে কোন উদ্ভিদ স্থাপিত করিলে তাহার উষ্ণতাপাদন ক্রিয়ার বৃদ্ধি হয়।

কতকগুলি উদ্ভিদ এক বর্ষের মধ্যেই বীজ হইতে উৎপন্ন হয়, পুষ্প প্রসব করে, এবং পরিশেষে মরিয়া যায়। এবিধ উদ্ভিদ বর্ষজীবী বলিয়া অভিহিত হয়। অপর কতকগুলি উদ্ভিদ প্রথমবর্ষে বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হইয়া দ্বিতীয় বর্ষে পুষ্প প্রসব করে এবং মরিয়া যায়। ইহাদিগকে দ্বিবর্ষজীবী বলে। তৃতীয় প্রকার বহুবর্ষ ব্যাপিয়া পুষ্প প্রসব করিতে থাকে। শেষোক্ত প্রকার উদ্ভিদ বহুবর্ষজীবী বলিয়া উক্ত হয়। বনমূল, শিয়াল কাঁটা, কাঁটানটে প্রভৃতি বর্ষজীবী; কলাগাছ দ্বিবর্ষজীবী; এবং গোলাপ, বেল, আতা, নোনা উদ্ভিদ বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদের উদাহরণ। কোন কোন উদ্ভিদ বহুকাল পরে পুষ্প প্রসব করে, এবং কল পক্ক হওয়ার অব্যবহিত পরেই মরিয়া যায়। বখা বাঁশ।

ভিন্ন ভিন্ন পুষ্প ভিন্ন ভিন্ন ঋতুতে দেখিতে পাওয়া যায়, এবং নির্দিষ্ট নিয়মানুসারে প্রস্ফুটিত হয়। যে সকল পুষ্প রজনীতে মুদ্রিত এবং দিবসে বিকসিত হইয়া থাকে তাহাদিগের মধ্যে দিবসে একটী এক সময়ে প্রস্ফুটিত হয় না। বখা, কতকগুলি প্রভূষে, কতকগুলি মধ্যাহ্নে এবং কতকগুলি সন্ধ্যার সময় বিকসিত হয়। গঁদাজাতীয় পুষ্প পুনঃপুনঃ মুকুলিত এবং প্রস্ফুটিত হয় বলিয়াই প্রসিদ্ধ।

কোন কোন উদ্ভিদের পুষ্প দিবসে মুকুলিত থাকিয়া কেবল রাত্রি কালেই বিকসিত হয় । যথা কুন্ডুদিনী অর্থাৎ নাইল ফুল । কঁদু, পদ্ম প্রভৃতি প্রত্যুষে ; করবী, দশবাই চণ্ডী প্রভৃতি মধ্যাহ্নে ; এবং ঝিঙে, কুম্ভকলি প্রভৃতি পুষ্প সায়াক্বে বিকসিত হইয়া থাকে । পূর্বোক্ত রূপে উৎপন্ন উষ্ণতাই পুষ্পের এতাদৃশ গতির ( অঙ্গচালনের ) একমাত্র কারণ ।

পুষ্প-বর্ণ --- অগাধবর্ণ প্রায়ই রঞ্জিত হইয়া থাকে । কখন কখন কুণ্ড এবং পৌষ্ণিক-পত্রও রঞ্জিত দেখিতে পাওয়া যায় । কোন এক উদ্ভিতত্ত্ববিৎ পণ্ডিত বলিয়া গিয়াছেন যে যাবতীয় উদ্ভিদিক রং রক্ত, নীল এবং পীত এই বর্ণ ত্রয়ের অন্তর্গত । কৃষিকার্য্য নিবন্ধন বর্ণের বিলক্ষণ পরিবর্তন ঘটিয়া থাকে ।

পুষ্প-গন্ধ --- কোন কোন প্রকার উদ্ভিদের তৈল বা সর্জ-রস ( ধূনার স্বভাব বিশিষ্ট পদার্থ ) সমন্বিত পুষ্প গুলিকেই গন্ধ মুক্ত দেখিতে পাওয়া যায় । পুষ্প, সূর্য্য কিরণে ন্যস্ত হইলে এই গন্ধ নিঃসৃত হয় । কখন কখন কেবল রাত্রি-কালেই এই গন্ধ বহির্গত হইয়া থাকে । ইহা প্রায়ই দেখিতে পাওয়া যায় যে, অত্যন্ত মন্দদৃশ্য পুষ্প অধিক সুগন্ধ, এবং তদ্বিপরীত আঁত সুদর্শন পুষ্প নির্গন্ধ অথবা দুর্গন্ধ \* ।

---

\* এই নিয়মটী বিলাতী ফুলে ভাল খাটে ।



## অষ্টাদশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। পুষ্পের হরিদংশের কার্য কীদৃশ?
- ২। পুষ্পের রঞ্জিতাংশের কার্য কি প্রকার?
- ৩। অত্যাৱশ্যক জননেন্দ্রিয়ের পোষণকার্য কিরূপে নির্বাহিত হয়?
- ৪। পৌষ্টিক উৎসতার কারণ কি?
- ৫। বর্ষজীবী, দ্বিবর্ষজীবী, এবং বহুবর্ষজীবী উদ্ভিদ কারে বলে? উদাহরণ দেও।
- ৬। কোন্ উদ্ভিদ অনেক কাল পরে ফুল ফল প্রসব করে, এবং তাহার অব্যবহৃত পরেই মরিয়া যায়?
- ৭। পুষ্প প্রস্ফুটিত হওয়ার কি কোন নির্দিষ্ট নিয়ম কাল আছে?
- ৮। কোন কোন পুষ্প বে এক সময়ে মুকুলিত এবং অপর সময় প্রস্ফুটিত হয় তাহার কারণ কি?
- ৯। কতকগুলি পুষ্পের নাম কর যাছারা কেবল গন্ধ কালেই প্রস্ফুটিত হয়?
- ১০। পুষ্প-গন্ধের কারণ কি?
- ১১। আমাদিগের দেশের কতকগুলি পুষ্পের নাম কর যাছারা দেখিতে গাতিমূন্দের কিন্তু গন্ধহীন।
- ১২। কতকগুলি মন্দ-দৃশ্য সুগন্ধ পুষ্পের নাম কর।

## উনবিংশ অধ্যায় ।

### জননেন্দ্রিয়ের কার্য ।

সচরাচর পুষ্পে উভয় বিধ জননেন্দ্রিয়ই অবস্থিতি করে । ইতিপূর্বেই উক্ত হইয়াছে যে এবস্ত্রাকার পুষ্পকে উভলিঙ্গ পুষ্প কহে । তন্মধ্যে একলিঙ্গ পুষ্পও অনেক আছে । শেফাল্যের মধ্যে পুংপুষ্প এবং স্ত্রীপুষ্প পরিগণিত হইয়া থাকে । স্ত্রীপুষ্প ফল প্রসব করে দেখিয়া সহসা এমন বোধ হইতে পারে যে পরাগ বিরহেও কলোৎপন্ন হইতে পারে । কিন্তু বাস্তবিক তাহা নহে । দূর হইতে নীত ( বায়ু অথবা জ্বর প্রভৃতি পতঙ্গ ও কীট দ্বারা ) পরাগ দ্বারা নিবেক ক্রিয়া নিঃসৃত হয় । চিহ্নোপরি পরাগ সংযোজন-ক্রিয়া নিষ্পাদনার্থ ঋজু ( উর্দ্ধমুখ ) কিম্বা লম্বমান ( অধোমুখ ) পুষ্প ভেদে কেসর এবং গর্ভতন্তু এতদ্বয়ের পরস্পর দৈর্ঘ্যের ইতরবিশেষ হইয়া থাকে । অর্থাৎ ঋজু পুষ্পে গর্ভতন্তু অপেক্ষা কেসর দীর্ঘ হইয়া থাকে । লম্বমান বা অধোমুখ পুষ্পে ( যথা লঙ্কামরিচ, বার্তাকু, কণ্টকারী ইত্যাদি ) তদ্বিপরীত অবস্থা লক্ষিত হয় অর্থাৎ কেসর অপেক্ষা গর্ভতন্তু দীর্ঘ । কোন কোন উদ্ভিদে পরাগকোষ এত বেগে বিদারিত হয় যে মধ্যস্থিত পরাগরাশি চতুর্দিকে

বিকীর্ণ হইয়া পড়ে । উদ্ভিদের নিবেক ক্রিয়া সম্পাদনার্থ পতঙ্গ এক প্রধান সাধন । মধুলোভাঙ্ক কিম্বা পৌষ্ণিক-সৌন্দর্য্য-দর্শন-মুগ্ধ পতঙ্গকুল পুষ্প হইতে পুষ্পাস্তরে উপবেশন করিলে তাহাদিগের শরীর-সংলগ্ন পরাগ অনায়াসেই চিহ্ন সংযুক্ত হইয়া থাকে । পরাগকণিকার অসাময়িক বিদারণ না হয় এই নিমিত্ত উহাকে জলসংশ্রব হইতে রক্ষা করা উচিত । এতদুদ্দেশে বৃষ্টির সময় পুষ্প ব্যতিক্রান্ত কিম্বা মুদ্রিত হইয়া থাকে । এবং এই প্রযুক্তই জলীয় উদ্ভিদের পুষ্প জলের উপরি ভাগে অবস্থিতি করে । বহুদিন-রক্ষিত পরাগ ডিম্বনিবেকে অক্ষম হইয়া পড়ে । কিন্তু পুষ্প বিশেষে এ নিয়মের ইতরবিশেষ দেখিতে পাওয়া যায় । বর্ষা জামাক প্রভৃতি কোন কোন উদ্ভিদে ৪৮ ঘণ্টার মধ্যেই ইহা অকর্ম্মণ্য হইয়া যায় । আবার খর্জুর প্রভৃতি অনেক উদ্ভিদে ১৮বর্ষপরেও ইহা অকর্ম্মণ্য হয় না ।

দেবদাক জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদে অতি প্রচুর পরিমাণে পরাগ উৎপন্ন হয় । এই পরাগরাশি পীতবর্ণ । এই প্রযুক্ত উক্ত উদ্ভিদের অগ্রভাগ অবলোকন করিলে বোঝ হয় যেন এক পশলা গন্ধকবৃষ্টি হইয়া গিয়াছে । উতলিকা-বাস উদ্ভিদের পুষ্পের পরাগ-রাশির এবিধ প্রাচুর্য্য দেখিতে পাওয়া যায় । একটা পুষ্পকে সম্পূর্ণরূপে নিবেক করিতে হইলে তন্নিমিত্ত যে পরিমাণ পরাগ আবশ্যক ডিম্ব-

কোষস্থিত ডিম্বাণুর সংখ্যানুসারে তাহার তারতম্য হইয়া থাকে । চিহ্নসংলগ্ন পরাগ রাশির সমুদায়ই কিছু ডিম্বাণু সংস্পৃষ্ট হয় না । প্রায়ই দেখিতে পাওয়া যায় যে একটি পরাগকোষ-উৎপন্ন পরাগ দ্বারা ডিম্বকোষস্থিত সমুদায় ডিম্বাণুর নিষেক ক্রিয়া নিষ্পাদিত হয় । অতএব প্রচুর পরিমাণে এবং অব্যর্থরূপে পরাগ চিহ্নসংলগ্ন হইতে পারে এই উদ্দেশ্যেই একটি পুষ্পকে একাধিক পুংকেশর সমন্বিত দৃষ্ট হয় ।

## উনবিংশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। জীপুল্প পরাগ বিরহে কি ফলোৎপাদন করিতে পারে?
- ২। পুংপুল্প দূরে থাকিলে কি প্রকারে জীপুল্পের নিষেক ক্রিয়া নিষ্পাদিত হয়?
- ৩। ঋজু এবং লম্বমান পুষ্পভেদে যে গর্ভভ্রম এবং কেসরের দৈর্ঘ্যের ইতরবিশেষ দৃষ্ট হয় তাহার কারণ কি?
- ৪। পুষ্প-নিষেক সম্বন্ধে পতঙ্গ জাতির কিরূপ আবশ্যকতা লক্ষিত হয়?
- ৫। বৃষ্টির সময় পুষ্প যে ব্যতিক্রান্ত বা মুদ্রিত হয় তাহার কারণ কি?
- ৬। উদ্ভিদ ভেদে কি রকমিত পরাগের নিষেক-কমতার স্থায়িত্বের ইতরবিশেষ হইয়া থাকে? যদি থাকে তাহা উদাহরণ দাও।
- ৭। যেখানে একটি পরাগকোষ-উৎপন্ন পরাগ দ্বারা ডিম্বকোষ স্থিত সমুদায় ডিম্বাণুর নিষেক ক্রিয়া নিষ্পাদিত হইতে পারে সে স্থলে পুষ্প অনেক-পুংকেসরক হইবার তাৎপর্য কি?

## বিংশ অধ্যায় ।

কল তত্ত্ব ।

নিষেক ক্রিয়া সম্পাদিত হইলে গর্ভকেসর মধ্যে কণ্ডু-  
গুলি পরিবর্তন লক্ষিত হয় । গর্ভকেসরকে ফলে পরিণত  
করাই এই সকল পরিবর্তনের একমাত্র উদ্দেশ্য । অঙ্কুর  
( কল )-বহির্গত-করণ-সমষ্টি বীজ-বিহীন ফলকে সম্পন্ন বলা  
যাইতে পারে না । যে সকল ফল উৎকৃষ্ট আহারীয় সামগ্রী  
বলিয়া প্রসিদ্ধ তন্মধ্যে অনেক গুলিকে অবীজ দেখিতে  
পাওয়া যায় । যথা ( কখন কখন ) কমলালেবু, আঙ্গুর,  
এবং আনারস । এবম্প্রকার অবীজ ফল প্রায়ই পুরাতন  
উদ্ভিদে দেখিতে পাওয়া যায় । সম্পন্ন কলোৎপাদন করাই  
উদ্ভিদ-জীবনের চরম উদ্দেশ্য । এবং বহুসংখ্যক উদ্ভিদ  
ফল প্রসব করণ নিবন্ধন যেন ক্লান্ত হইয়াই তাহার অব্যব-  
হিত পরে মরিয়া যায় । অপর উদ্ভিদগুলি বহুকাল ব্যাপিয়া  
বর্ষে বর্ষে কল প্রসব করিতে থাকে । যে সকল উদ্ভিদ  
কেবল একবার মাত্র কল প্রসব করিয়া মরিয়া যায় তাহাদি-  
গকে সক্রমফলক, এবং বাহারা অনেকবার কল প্রসব করে  
তাহাদিগকে অসক্রমফলক কহা যায় । রোপিত উদ্ভিদের  
ফল-সংখ্যার বৃদ্ধি বা তদীয় অবস্থার উন্নতির নিমিত্ত বহু-

বিষ কোঁশল অবলম্বিত হইয়া থাকে। এই সকল কোঁশলের মধ্যে উদ্ভিদ মূলে সার (অর্থাৎ মৃত্তিকার ভেজোজনক দ্রব্য) দেওয়া, শাখা প্রশাখাদির কর্তন; কলাতিশস্যের বুন করণ ইত্যাদি প্রধানরূপে পরিগণিত হইয়া থাকে। নবীনা-বস্থায় অর্থাৎ যতদিন হরিদ্বর্ণ থাকে বায়ুর উপর কলের কার্য্য অবিকল পত্র-কার্য্যানুরূপ, অর্থাৎ উহা অঙ্গারাম্ন বায়ু গ্রহণ এরং অম্লজান বায়ু পরিত্যাগ করে। সচরাচর কল পত্র হইলে তাহার বর্ণের পরিবর্তন ঘটিয়া থাকে। কখন কখন তৎসঙ্গে সঙ্গে কোমল ত্বক্ অস্থিপ্রায় কঠিন হয়। এই সকল পরিবর্তন সহকারে অপর কতকগুলি পরিবর্তন লক্ষিত হয়। শেষোক্ত পরিবর্তন গুলি নিম্নেই মনুষ্য জাতির ইক্ প্রদ। যে হেতু তদ্বারা আদৌ স্বাধাবহীন কল তন্মধ্যে প্রথমতঃ জসীরাম্ন (জসীর কল মধ্যস্থিত অম্ল) কিম্বা শৈবাম্নের (বিব অর্থাৎ আপল কলমধ্যস্থিত অম্ল) আবির্ভাব নিবন্ধন অম্লরস বিশিষ্ট হয়। পরিশেষে উক্ত অম্ল পদার্থ শর্করায় পরিবর্তিত হইলে কল মিষ্টরস সমন্বিত হয়। কলা-ভাঙ্গুরিক অম্লরস কোন নির্দিষ্ট দ্বার দ্বারাও দূরীভূত হইয়া থাকে। কলবিশেষে আশ্বাদনের ইতরবিশেষ হইয়া থাকে। ভিন্ন ভিন্ন কলে ভিন্ন ভিন্ন পদার্থের আবির্ভাবই এরূপ ইতরবিশেষের একমাত্র কারণ। এক উদ্ভিদের কল এক সময়ে পরিপক হয় না। এতদ্ভিন্ন কতকগুলি কল

দীর্ঘকালে পরিপক্ব এবং অপরগুলি অতি অল্প সময়ের মধ্যে পক্কাবস্থা প্রাপ্ত হয় ।

### বিংশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। সম্পন্ন ফল কাহারে বলে ?
- ২। উদ্ভিদ জীবনের উদ্দেশ্য কি ?
- ৩। সক্রুৎ-ফলক এবং অসক্রুৎ-ফলক উদ্ভিদ কাহারে বলে ? প্রত্যেকের উদাহরণ দাও ।
- ৪। ফল সংখ্যা বৃদ্ধি কিম্বা তদীয় অবস্থার উন্নতির নিমিত্ত কি কি কোশল অবলম্বিত হইরা থাকে ?
- ৫। অতিরিক্ত ফল ভারাবনত উদ্ভিদের স্বাস্থ্য রক্ষার্থ এবং ফলের অবস্থা উন্নত করিবার নিমিত্ত কি কর্তব্য ?
- ৬। হরিদ্বর্ণ নবীন ফল এবং পত্র এতদুভয়ের কার্যের ইतर বিশেষ কি ?
- ৭। স্বাদবিহীন ফল কি প্রণালীতে এবং কি রূপে স্নাত্ত ফলে পরিবর্তিত হয় ?
- ৮। ফল অম্লরস বিশিষ্ট হয় কেন ?



## একবিংশ অধ্যায় ।

### বীজ তত্ত্ব ।

নিম্নেক ক্রিয়ার পর ডিম্বাণুর অভ্যন্তরে উদ্ভিদ-জগৎ সৃষ্ট হইলে উহা ( ডিম্বাণু ) বীজে পরিবর্তিত হয় । অনেক স্থলে ডিম্বাণুর এবম্প্রকার পরিবর্তনের সঙ্গে সঙ্গে বীজ মধ্যে জ্রণের চতুঃপাশে' উহার ( জ্রণের ) পোষণোপযোগী সামগ্রী সঞ্চিত হয় । ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে এই পদার্থকে অন্তর্বীজ কহে । অন্তর্বীজ না থাকিলে জ্রণের মধ্যে কিম্বা বীজদলের অভ্যন্তরে উক্ত সামগ্রী নিহিত থাকে । বীজ পরিপক্ব হইলে ইহা জনক উদ্ভিদ হইতে কল সমেত অথবা বিদারিত-কলরূপে হইয়া বিল্লিষ্ট হয় । কতকগুলি উদ্ভিদের কল মৃত্তিকার নীচে উৎপন্ন এবং পরিপক্ব হয় । এবম্প্রকার উদ্ভিদ ভূগর্ভ-কলক ( মৃত্তিকার গর্ভে কল আছে বাহার ) । বধা ( কখন কখন ) কাঁটাল গাছ । অপর কতকগুলি উদ্ভিদ সপক্ব কিম্বা কেশলবীজ প্রসব করিয়া থাকে । এতদবস্থ বীজ বায়ু দ্বারা একস্থান হইতে স্থানান্তরে নীত হয় । বীজ সমূহের বিস্তার বিষয়ে নদী প্রাকৃতির স্রোত এবং প্রাণিগণই প্রধান সাধন । বহু কারণে অধিকাংশ বীজ বিনষ্ট হইয়া যায় । সুতরাং ঈশ্বর কৃপায়

একটি উদ্ভিদ তজ্জাতীয় উদ্ভিদ উৎপাদনার্থ আবশ্যকাকারিত-  
বীজ প্রসব না করিলে উদ্ভিদ বংশ রক্ষা হওয়া ভার  
হইত । যথা, একটি ভামাকের গাছ চল্লিশ সহস্রের অধিক  
বীজ প্রসব করে ।

বীজের জীবনীশক্তি——কোন কোন উদ্ভিদের বীজ  
পরিপক্ব হওয়ার অব্যবহিত পরেই রোপিত না হইলে বিনষ্ট  
হইয়া যায় । অর্থাৎ অক্লুরোৎপাদন-ক্ষমতা-বিহীন হয় ।  
অপর কতকগুলি বীজ বহুকাল গৃহে থাকিলেও নষ্ট হয়  
না । অক্লুরোৎপাদন-শক্তিকেই বীজের জীবনীশক্তি কহা  
যায় । আহারীয় বীজের জীবনীশক্তির সম্পূর্ণ ব্যত্যয় হই-  
লেও আশ্বাদনের কোন হানি হয় না । কোমল তৃক্ বীজ  
অতি অল্পকাল মধ্যেই বিকৃত হয় । তদ্বিপরীত দৃঢ়তৃক্  
বীজ দীর্ঘকাল গৃহে থাকিলেও প্রকৃতিস্থ থাকে । শিশী-  
জাতীয় উদ্ভিদের বীজে দীর্ঘকাল এবং গেঁদাজাতীয় ও সর্বপ  
জাতীয় উদ্ভিদের বীজে অত্যল্পকাল মাত্র জীবনীশক্তি  
থাকে । তৈলবৎ র্যাল্‌বিউমেন বা অন্তর্কীজ সমন্বিত বীজের  
জীবনী-শক্তি অল্পকাল স্থায়ী, এবং নাস্তর্কীজ ( অন্ত-  
র্কীজ-বিহীন ) কিম্বা আটা ( ময়দা ) স্বভাবাপন্ন র্যাল-  
বিউমেন সমন্বিত বীজের জীবনীশক্তি দীর্ঘ কাল স্থায়ী  
হইয়া থাকে । আর্দ্র অবস্থায় এবং অকালে সংগৃহীত বীজ  
অপেক্ষা পরিপক্ব এবং পরিণত বীজ দীর্ঘকাল অবিকৃত

থাকিতে দেখা যায় । এক দেশ হইতে দেশান্তরে বীজ প্রেরণ করিতে হইলে দ্বিবিধ উপায় অবলম্বন করা যাইতে পারে । এক, প্রকৃত প্রস্তাবে পরিণত করিয়া বায়ুতে বিচলিত করিয়া রাখা । অপর, এমন কোন দ্রব্য দ্বারা বীজ পরিবেষ্টিত করিবে যাহাতে বায়ু কিম্বা আর্দ্রতা তন্মধ্যে প্রবেশ করিতে না পারে । কেহ কেহ বলেন অত্যন্ত কোমল বীজও মোমাবৃত করিয়া নির্দিষ্ট দূর দেশে প্রেরণ করা যাইতে পারে ।

অঙ্কুরোৎপত্তি—একটি পরিপক্ব বীজ যথাস্থানে এবং যথাসময়ে ন্যস্ত হইলে তন্মধ্যস্থিত জল তেজস্বী এবং বর্ধিত হইয়া চতুঃপাশ্বে বীজত্বকু বিদীর্ণ করিয়া বহির্গত হয় । জলের এবস্প্রকার বহির্গমনের অন্যতর নাম অঙ্কুরোৎপত্তি । এই ক্রিয়ার নিমিত্ত উষ্ণতা, আর্দ্রতা এবং বায়ু এই ত্রিবিধ পদার্থের বিশেষ প্রয়োজন । আলোকাতাবে অর্থাৎ অন্ধকারে এই ক্রিয়া অপেক্ষাকৃত সুন্দররূপে নির্বাহিত হয় । কতকগুলি বীজ জনক উদ্ভিদ হইতে বিল্লিষ্ট হইবার পূর্বেই অঙ্কুরিত হয় । কিন্তু এ প্রকার কচিৎ ঘটে ।

অঙ্কুরোন্মুখ উদ্ভিদ বিশেষে আবশ্যিক উষ্ণতার তার-তন্য দেখিতে পাওয়া যায় । অধিকাংশের পক্ষে কারণ-হীটের তাপমান যন্ত্রের ৬০ হইতে ৮০ অংশ পর্য্যন্ত উষ্ণতা অত্যন্ত অনুকূল । গ্রীষ্ম প্রধান দেশীয় কতকগুলি উদ্ভিদের

পক্ষে অনেক অধিক উষ্ণতার আবশ্যক। ছত্রক এবং শৈবাল জাতীয় কোন কোন উদ্ভিদ অত্যন্ত শীতপ্রধান স্থানে অঙ্কুরিত হইতে দেখা যায়। যথা হিমালয়ের অত্যুচ্চ শৃঙ্গ। তথায় শৈত্য নিবন্ধন জল ( প্রায় ) জমিয়া যায়।

যে পর্য্যন্ত বীজ পরিশুদ্ধাবস্থায় এবং পরিশুদ্ধস্থানে অবস্থিতি করে সে পর্য্যন্ত উহা অঙ্কুরিত হয় না। কিন্তু আর্দ্রতা স্পর্শমাত্রেই জগ্ন আবির্ভূত হইতে আরম্ভ করে। জল পরিশোধন হেতু বীজাত্যন্তরিক গর্ভ স্ফীত এবং তন্নিবন্ধন বহিস্থক্ গুলি ছিন্ন হয়। চতুঃপাশ্বে স্থিত ত্বক্ ছিন্ন হইলে জগ্ন হহির্গত হইয়া পড়ে। এই সকল ব্যাপারের সঙ্গে সঙ্গে বাজাত্যন্তরে উষ্ণতার কোন নির্দিষ্ট ক্রিয়া প্রযুক্ত এক প্রকার পদার্থ সৃষ্ট হয়। এই নূতন সৃষ্ট পদার্থ জগ্ন স্থিত স্নেহসারকে প্রথমতঃ রূপান্তরিত শর্করায় তৎপরে প্রকৃত শর্করায় পরিবর্তিত করে। অবশ্যুত শর্করা উদ্ভিদকুরকে পোষণ করে।

আলোক অপেক্ষা অন্ধকারে স্থিত বীজ দ্বারায় অঙ্কুরিত হইতে দেখা যায়।

নীচের লিখিত অনুষ্ঠান গুলি অঙ্কুরোৎপত্তির পক্ষে অত্যন্ত অনুকূল। যথা—যৃত্তিকার অনধিক নিম্নে বীজ গুলি বিন্যস্ত করিবে; তৎপরে বায়ু প্রবেশের পথ বন্ধ না হয় এবং উষ্ণতা ও আর্দ্রতা যৃত্তিকাভ্যন্তর হইতে নিগমন

করিতে না পারে এই উদ্দেশ্যে উপরিস্থিত মৃত্তিকা উত্তমরূপে চূর্ণ ( ধুলিবৎ ) করিয়া দিবে ; পরিশেষে যথোচিত পরিমাণে সেই স্থানের জল এবং উষ্ণতা প্রাপ্তির বিধান করিয়া দিতে হইবে । ক্ষুদ্র বীজ অপেক্ষা বড় বড় বীজ মৃত্তিকার অধিক নীচে রোপণ করা উচিত । এক বীজ এক সময়ের মধ্যে অঙ্কুরিত হয় না । অস্থূলত্বক বীজ ( অর্থাৎ যে সকল বীজ সহজে জল পরিশোধন করে ) অত্যল্প সময়ের মধ্যে অঙ্কুরিত হয় । তদ্বিপরীত শুষ্কতা প্রাপ্ত এবং স্থূলত্বক বীজ গুলি দীর্ঘকালে অঙ্কুরিত হইয়া থাকে । এই নিমিত্ত শেষোক্ত প্রকার বীজ জলমিশ্র করিয়া বপন করিলে শীঘ্র অঙ্কুরিত হয় । এবং এই নিমিত্তই আমাদের কৃষকেরা অলাবু এবং পালমশাক প্রভৃতির বীজ বপন করিবার পূর্বে জলে ভিজাইয়া রাখে ।

একবীজদল-উদ্ভিদের বীজ অঙ্কুরিত হওয়ায় প্রণালী—অনেক একবীজদল উদ্ভিদের জ্ঞান পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে ইহা সামান্যতঃ কেবল একটি শৃঙ্গাকার পিণ্ড ( চিবি ) মাত্র । অগ্রভাগ ক্রমশঃ সূক্ষ্ম হইয়া আসিয়াছে এবং মূল সহসা কর্তৃতপ্রায় স্থূল দৃষ্ট হয় । এই মূলের সমীপে একটি চির দেখিতে পাওয়া যায় । কর্তৃতপ্রায় স্থূল মূল হইতে আস্থানিক শিকড় আবির্ভূত এবং উক্ত চিরের মধ্য হইতে পক্ষাণু বহির্গত হয় ।

অপর क्रमशः सूक्ष्मीভূত অংশটি একবীজদল ব্যতীত আর কিছুই নয়। আদিম মূলের কেবল অভ্যঙ্গ্য মাত্র বৃদ্ধি হইয়া থাকে। মূলের বহিরাবরণ ভেদ করিয়া আস্থানিক শিকড় বহির্গত হয়।

দ্বিবীজদল উদ্ভিদের বীজ অঙ্কুরিত হওয়ার প্রণালী— এই জাতীয় বীজের জ্ঞান মধ্যে (বিশেষতঃ বীজদলভ্যন্তরে) কিম্বা তাহার চতুঃপাশ্বে তৎপোষণোপযোগী সামগ্রী নিহিত থাকে। বীজ অঙ্কুরে মুখ হইলে প্রথমতঃ মূলাণু হিঙ্গ্রাভিমুখে প্রস্থিত, তৎপরে বীজদল বহির্গত হয়। কোন কোন স্থলে বীজদল পত্রাকারে মৃত্তিকার উপরিভাগে উদ্ভিত হইতে দেখা যায়। এবম্প্রকার বীজদল উপর্তোম এবং মৃত্তিকার নিম্নস্থিত বীজদল অন্তর্তোম বলিয়া অভিহিত হয়। পক্ষাণু বীজদল দ্বয়ের মধ্য হইতে উদ্ভিত হয়। কখন কখন দুইটি বীজদল বহুসংখ্যক বীজদলে বিভক্ত হইতে দেখা যায়। প্রকৃত পত্রের আকারের সহিত বীজদলীয়পত্রাকারের কোন নির্দিষ্ট সম্বন্ধ লক্ষিত হয় না।

মূল এবং কাণ্ডের স্থিতি—কেন যে পক্ষাণু উপরিভাগে এবং মূলাণু অধোভাগে ধাবিত হয় তাহার প্রকৃত কারণ নির্দেশ করা কঠিন। অনেকে অনেক প্রকার বুঝাইয়া গিয়াছেন। কিন্তু কেহই এপর্যন্ত এই সামান্য অথচ নিগূঢ় ব্যাপারের তত্ত্ব জ্ঞাত হইতে সক্ষম হয়েন নাই।

## একবিংশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। ভূগর্ভকলক উদ্ভিদে কারে বলে ? উদাহরণ দাও ।
- ২। বীজ সমূহের বিস্তার বিষয়ে নদীর স্রোত প্রভৃতির প্রয়োজন কি ?
- ৩। একটি উদ্ভিদে বহুসংখ্যক অর্থাৎ আবশ্যকাতিরিক্ত বীজ প্রসব করে কেন ?
- ৪। বীজের জীবনীশক্তির সংক্ষেপে বর্ণন কর ।
- ৫। উষ্ণতা ব্যতিরেকে কি বীজ অঙ্কুরিত হইতে পারে ?
- ৬। অঙ্কুরোন্মুখ উদ্ভিদের পক্ষে সচরাচর কত পরিমাণ উষ্ণতা আবশ্যক ?
- ৭। অত্যন্ত শীতপ্রধান স্থানে কোন্ জাতীয় উদ্ভিদ উৎপন্ন হয় ?
- ৮। কি প্রকার অনুষ্ঠান অঙ্কুরোৎপত্তির পক্ষে অত্যন্ত অনুকূল ?
- ৯। পালম শাকের বীজ ভিজাইয়া বপন করে কেন ?
- ১০। একবীজদল উদ্ভিদের বীজ অঙ্কুরিত হওয়ার প্রণালী বর্ণন কর ।
- ১১। দ্বিবীজদল উদ্ভিদের বীজ অঙ্কুরিত হওয়ার প্রণালী কীদৃশ ?
- ১২। উপভৌম এবং অস্তভৌম বীজদল কারে বলে ?
- ১৩। প্রকৃত পত্রের আকারের সঙ্গে বীজদলীয় পত্রাকারের কি কোন সম্বন্ধ আছে ?

## দ্বাবিংশ অধ্যায় ।

ঔদ্ভিদ উষ্ণতা, আলোক এবং গতি ।

ইতিপূর্বেই উল্লিখিত হইয়াছে যে প্রস্ফুটিত পুষ্প হইতে, এবং বীজ অঙ্কুরিত হইবার সময়ে উষ্ণতোৎপত্তি হয় । এতদ্ভিন্ন ঔদ্ভিদের অন্যান্য অংশেরও উষ্ণতা-উৎপাদ-শক্তি আছে । প্রত্যবে কিম্বা শীতকালে পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে চতুঃপার্শ্বস্থিত বায়ু অপেক্ষা ঔদ্ভিদ গণের উষ্ণতা অধিক । দিবসে অথবা গ্রীষ্মকালে এই উষ্ণতার হ্রাস হয় । শীতকালে বটবৃক্ষ মূলে যিনি একবার বসিয়াছেন ঔদ্ভিদের উষ্ণতোৎপাদিকা শক্তি তিনি বিলক্ষণ উপলব্ধি করিয়াছেন । গ্রীষ্মকালে তদ্বিপরীত বটছায়া সূর্য-তল এবং স্নিগ্ধকারক হয় । আতপ তাপিত পান্থই ইহার সাক্ষী । শীতকালে উষ্ণতার বৃদ্ধি এবং গ্রীষ্মকালে উষ্ণতার হ্রাস হইবার কারণ এই যে, গ্রীষ্মকালে প্রথর সূর্য-কিরণ দ্বারা ঔদ্ভিদ্রসের বাষ্পীকরণ ক্রিয়া তেজস্বিনী হয় । তন্নিবন্ধন ঔদ্ভিদিক উষ্ণতা সম্যক উপলব্ধ হয় না । শীতকালে উক্ত ক্রিয়া কম তেজস্বিনী থাকে, সুতরাং উষ্ণতা বিলক্ষণ অনুভূত হয় । প্রত্যবে অপেক্ষা দিবসে ঐ উষ্ণতার কমতাও উক্ত ক্রিয়ার তারতম্য হেতুক ঘটিয়া থাকে সন্দেহ নাই ।



পৌল্লিক আলোকের বিষয় বাহ্য শূন্যে পাওয়া যায় বাস্তবিক তাহা দর্শনেঞ্জিরের ভ্রম মাত্র। উক্ত আলোক পুষ্ণের অত্যাঙ্ক লোহিত অথবা পীতবর্ণ ব্যতীত আর কিছুই নয়। কতকগুলি ছত্রক জাতীয় উদ্ভিদ বাস্তবিক আলোকোৎপাদন করে। এরওক জাতীয় কতক গুলি নির্দিষ্ট উদ্ভিদের রস উত্তপ্ত করিলে আলোক বহির্গত হয়। ছাত্রা ধরা কাষ্ঠখণ্ড হইতে যে কখন কখন অন্ধকারে আলোক নিঃসৃত হইতে দেখা যায়, উক্ত আলোক বা দীপ্তি ছত্রক-বিনির্গত জ্যোতিঃ ব্যতীত আর কিছুই নয়।

উদ্ভিদিক গতি অর্থাৎ স্পন্দন কোন কোন স্থলে এরূপ সুস্পষ্ট লক্ষিত হয় যে উহা অংশশ্রেনীস্থ প্রাণিদিগের গতির সহিত উপমা দেওয়া বাইতে পারে। সর্বজন পরিচিত লজ্জাবতীর গাছ স্পন্দনশীল উদ্ভিদের উৎকৃষ্ট উদাহরণ। উদ্ভিদেত্তারা বলেন যে, অনেক স্থলে উদ্ভিদের যে কোন অংশস্থিত কতিপয় সংখ্যক বিবরণ-গর্ভে তরল পদার্থ পুঞ্জীকৃত হইলে সমীপবর্তী অপর বিবরণ গুলি প্রায় শূন্যগত হইয়া পড়ে। এতদ্বিবন্ধন একস্থান স্থীত এবং অপর স্থান সংকুচিত হওয়ায় উদ্ভিদের ঐ অংশ দৈবদ্রাকার ধারণ করে। অন্যান্য স্থলে কতকগুলি বিবরণ অপর বিবরণ অপেক্ষা অধিক পরিমাণে বায়ুস্থিত জলীয়-রাংশ আকর্ষণ, কিম্বা মধ্যস্থিত তরল পদার্থ বাষ্পাকারে

বহিষ্করণ করিলে উক্ত প্রকার গতি লক্ষিত হয় । আবার কোন কোন উদ্ভিদের গতি বা স্পন্দন উৎপাদনার্থ স্পর্শ ক্রিয়ার আবশ্যকতা লক্ষিত হয় । যথা, লজ্জাবতী উদ্ভিদে । অধঃশ্রেণীস্থ কোন কোন উদ্ভিদের প্রকৃত প্রস্তাবে গতি-শক্তির পরিচয় প্রাপ্ত হওয়া যায় । এবম্বিধ প্রকার গতির প্রকৃত কারণ অদ্যাপি কেহই স্থির করিয়া উঠিতে পারেন নাই । \*

### দ্বাবিংশ অধ্যায়ের প্রশ্ন ।

- ১। বটছায়া যে নীতকালে উষ্ণ এবং গ্রীষ্মকালে নীতল হয় তাহার কারণ কি ?
- ২। উদ্ভিদের ভিন্ন ভিন্ন প্রকার গতি বা স্পন্দনের কারণ নির্দেশ কর ।
- ৩। পৌষ্ণিক আলোক বাস্তবিক কি ? উদ্ভিদিক আলোকের একটি উদাহরণ দাও ?

---

\* এ পর্য্যন্ত উদ্ভিদিক বিবরণ পদার্থটী কি তাহার নির্বাচন করা হয় নাই । উদ্ভিদের ত্বক, পত্র, শাখা বা অন্য কোন অঙ্গের কিসদংশ অনুবীক্ষণ যন্ত্র দ্বারা পরীক্ষা করিয়া দেখিলে লক্ষিত হইবে যে উহা বিবরণ অর্থাৎ সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম গর্ত্ত বিনির্মিত । এই গর্ত্তগুলির অভ্যন্তরে তরল পদার্থ অবস্থিতি করে ।

## বিবিধ প্রশ্ন ।

- ১। মোচার খোলা বাস্তবিক কি ?
  - ২। শাঁখালু পদার্থটি কি ?
  - ৩। বাঁশের খোলা কি ?
  - ৪। শিমুলের কাঁটা কি ?
  - ৫। খেজুরের কাঁটা কি ?
  - ৬। জিউলির শাখাস্থিত পত্র গুলিকে কি প্রকার পত্র  
কহা যায় ?
  - ৭। ভূর্জপত্র বাস্তবিক কি ?
  - ৮। বকুল কি ফল ?
  - ৯। চতুষ্কোণ কাণ্ডের কয়েকটি উদাহরণ দেও ।
  - ১০। উভলিঙ্গাবাস উদ্ভিদের একাধিক দৃষ্টান্ত দেও ।
  - ১১। নারিকেলের মুখটি বাস্তবিক কি ? তালের মুখটিও  
কি এক পদার্থ ?
  - ১২। কয়েকটি বহিঃসার উদ্ভিদের উদাহরণ দেও ।
  - ১৩। কয়েকটি সোপকুণ্ডক পুষ্পের উদাহরণ দেও ।
  - ১৪। বাবলার পত্রকে কি প্রকার পত্র কহা যায় ?
  - ১৫। অপর পত্রবৃন্ত এবং জন্মীর জাতীয় ( অর্থাৎ নেবু,  
বেল ইত্যাদি ) উদ্ভিদের পত্রবৃন্ত এতদুভয়ের মধ্যে  
প্রভেদ কি ?
  - ১৬। শেকালিকা পুষ্পত্র কীদৃশ অকের উদাহরণ ?
-

## GLOSSARY.

বাঙ্গালা	লাটিন বা ইংরাজি
অন্তর্ভৌম কাণ্ড	Under-ground stem
অপুষ্পক উদ্ভিদ	Cryptogamic plant
অঙ্গুরীয়াকৃতি মূল	Annular root
অপরিশল্ক কন্দ	Squamous bulb
৫ অস্থ্য মুকুল	5 Terminal bud
অতিরিক্ত মুকুল	Accessesary bud
অতিমুখ পত্র	Opposite leaf
অবৃন্তক পত্র	Sessile leaf
অনেক-পত্রিত বৃন্ত বা অনেক-গ্রন্থিত পত্র	Compound leaf
১০ অধোবাহক	10 Decurrent
অভীক্ষাণ পত্র	Obtuse leaf
অখণ্ড পত্র	Entire leaf
অভীক্ষদন্তিত পত্র	Crenate leaf
অনুপতৃণক পত্র	Exstipulate leaf
১৫ অসিকলক	15 Spathe
অনির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস	Indefinite inflores- cence
অসম্পূর্ণ পুষ্প	Incomplete flower
অপরিচ্ছদ বা নগ্ন পুষ্প	Achlamydeous or naked flower

অদল পুষ্প	Apetalous flower
২০ অসম্পন্ন বা এক- লিঙ্গ পুষ্প	20 Imperfect or Diclin- ous flower
অসমাক্ষ পুষ্প	Unsymmetrical flower
অনিয়ত পুষ্প	Irregular flower
অসমসংযোগ	Adhesion
অনিয়তি	Irregularity
২৫ অন্তর্মুখ বৃতি	25 Connivent sepal
অক্ষ	Limb
অকেশরক বা অরস্তুক	Sessile anther
পরাগকোষ	Introrse anther
অন্তর্মুখ পরাগকোষ	Dimidiate anther
অর্দ্ধাক্ষ পরাগকোষ	
৩০ অসমপুংকেশরক	30 Anisostemenous
পুষ্প	flower
অন্তর্ভুক্ত পুংকেশর	Included stamen
অমিশ্র গর্ভকেশর	Simple pistil
অগ্রীয় গর্ভতন্তু	Apical style
অন্তঃকল	Endocarp
৩৫ অক্ষোৰ্টনশীল	35 Indehiscent
অনেকপুষ্পিক কল	Compound fruit
অনেকক পৃথক্কলীয় কল	Compound apocur- pous fruit
অকী	Follicle

অর্দ্ধফলাণু	Mericarp
৪° অন্তঃশিছ্র	40 Endostome
অন্তঃসাবরণ	Integumentum in-
	ternum
অন্তঃসঞ্জর	Endopleura
অপ্রকৃত বীজাবরণ	Arillus
অন্তঃবীজ	Endosperm
৪৫ অন্তঃসঞ্জরাক্রিত	45 Ruminated alba-
অন্তঃবীজ	men.
অন্তঃসার কাণ্ড	Exogenous stem
অন্তঃকর্ষস্ক	Endophleum
অন্তঃগমণ	Endosmose
অসকৃত ফলক	Polycarpic fruit
৫° অন্তঃসার্তিক	50 Hypogaeal
অধোবোষিৎ পুং-	
কেসর	Hypogynous stamens
অবীজ-দল	Acotyledon
অঙ্কুরোৎপত্তি	Germination
আস্থানিক শিকড়	Adventitious root
৫৫ আকৃকিত মূল	55 Contorted root
আকর্ষণী	Tendrils
আস্থানিক মুকুল	Adventitious bud
আতী	Raspberry or Etærio
আম বা অপক উদ্ভিদ্রস	Crude sap
৬০ আশুপতন	60 Caducous

উপহস্ত পত্র	Palmate leaf
উপপক্ষ পত্র	Pinnate leaf
উপত্বণপযোগ	Epidermal " appendage
উপাধান	Pulvinus
৬৫ উপত্বণ	65 Stipule
উপপর্ণ	Phyllode
উপকর্ণ পত্র	Auriculate leaf
উপঢাল পত্র	Orbicular leaf
উপবর্তিক পত্রমুকুল	Convolute vernation
৭০ উপত্ব	70 Paleae
উপশৃঙ্গ ( পুষ্পবিজ্ঞান )	Thyrus ( inflorescence )
উপকিরীট ( ঐ )	Corymb ( do )
উপচ্ছত্র ( ঐ )	Umbel ( do )
উপশলভ ( ঐ )	Locusta ( do )
৭৫ উপযোগিৎ	75 Epigynous
উপদণ্ড	Style
উপকুণ্ড	Epicalyx
উপদল	Petaloid
উপসার্বপ অঙ্ক	Cruciferous corolla
৮০ উপকৌসম অঙ্ক	80 Caryophyllaceous corolla
উপগোলাপ অঙ্ক	Rosaceous corolla
উপপালগুব অঙ্ক	Liliaceous corolla

উপপ্রজাপতিক অঙ্ক	Papilionaceous corolla
উপনল অঙ্ক	Tubular corolla
৮৫ উপকলস অঙ্ক	85 Urciolate corolla
উপঘণ্ট অঙ্ক	Campanuate corolla
উপধুস্তুর অঙ্ক	Infundibuliform corolla
উপস্থাল অঙ্ক	Hypocrateriform corolla
উপচক্র অঙ্ক	Rotate corolla
৯০ উপপোষ্ট অঙ্ক	90 Labiate corolla
উপমুখ অঙ্ক	Personate corolla
উপজিহ্বা অঙ্ক	Ligulate corolla
উপরেখ	Linear
উপচর্ম	Epidermis
৯৫ উপশির চিহ্ন	95 Capitate stigma
উপফল	Epicarp
উপবীজ ফল	Achene
উপক্ষার	Alkaloid
উপসার্জ	Resinoid
১০০ উপবল্ক	100 Epiphlaeum
উপত্বক	Epidermis
উদ্ভিদ রস	Sap
কৈশিক আকর্ষণ	Capillary attraction
উভলিঙ্গ পুষ্প	Hermaphrodite flower



১০৫	উপভৌম ঋজুকাণ্ড ঋজুরতি একবীজদল একপত্রিত বৃন্ত	105	Epigeal Erect stem Erect sepal Monocotyledon Simple petiole
১১০	একত্রভূবা মিঃ ৩ একপার্শ্ব-প্রস্থ বীচি একপরিচ্ছ-পুষ্প  একত্রোৎপাদক একগর্ভ	110	Connate Uniparous cyme Monochlamydeous flower Syngenesious Unilocular
১১৫	একপুংকেশরক একষোড়শ একপুষ্পিক ফল একক পৃথক্কলীয় ফল  একগুচ্ছক পুংকেশর	115	Monandrous Monogynous Simple fruit Simple apocarpous fruit Monadelphous stam- en
১২০	ঔদ্ভিদিক শৃঙ্গ ঔপদণ্ডিক ঔর্দ্ধ মিলিতকলীয় ফল  ঔদ্ভিদিক তন্তু কোমল ঔদ্ভিদ	120	Organic apex Stipitate Superior syncarpous fruit Vegetable fibrine Herbaceous plant
১২৫	ক্রিপ্ত মূল	125	Premorse or bitten-

	off root
কাণ্ড	Stem
কন্দ	Bulb
কোমল কাণ্ড	Herbaceous stem
কুঁদো	Stock
১৩০ কান্টিক মুকুল	30 Axillary bud
কাণ্ডকোষ	Vagina ( sheathing portion of footstalk )
কঙ্কাল	Skeleton
করতল শিরিত	Palminerved
কাণ্ডাশ্লেষি	Amplexicaul
১৩৫ করাত দন্তিত	35 Serrate
কান্টিক উপত্বণ	Axillary stipule
কচ্ছিত	Plicate
কেন্দ্রিক ফুজ পুষ্প	Florets of the Disc
কুণ্ড	Calyx
১৪০ ক্লোব পুষ্প	140 Neuter flower
কুণ্ডনল	Calyx tube
কুণ্ডিত-পুষ্প-মুকুল-বিন্যাস	Contorted aestivation
কণ্ঠ	Throat
কোমল লোম	Pappus
১৪৫ কেসর	145 Filament
কাপাটিক বিদারণ	Valvular dehiscence
কোঁপক্ষীতি	Cellular protuberance
কেশ গুচ্ছ	Coma

কাঠ ভস্ম	Woody tissue
১৫০ কোমল কাঠ	150 Alburnum
ফুজ-উপতৃণ	Stipels
ফুজ-উপচ্ছত্র	Umbellules
ফুজ-মূলী	Utricle
ফুজ-কুণ্ড	Cupula
১৫৫ ফুজ রজ্জু বা	155 Funiculus or Podosperm
বীজপাদ	
ফুজদ্বার বা ছিদ্র	Mycropyle
ফুজপুচ্ছ	Caudicle
কত চিহ্ন	Cicatrix
খর্ব্বমুসমাণ	Mucronate
১৬০ খণ্ড	160 Lobe
খণ্ডিত	Lobed
গর্ভ কেসর	Pistil
গ্রন্থি	Node
গর্ভভস্ম	Style
১৬৫ গ্রন্থাকৃতি মূল	165 Nodulose or nodose-root
গ্রন্থি মধ্য	Internode
গুণ্ড	Shrub
গুচ্ছ শাখা	Fasciated branches
গুচ্ছ	Fascicle
১৭০ গর্ভকেশরিক আবর্ত	170 Pistilline whorl
গোত্রবহ	Gonophore

গহ্বর	Sinuses
গর্ভ	Cell or Loculament
গর্ভভেদী বিদারণ	Loculicidal dehiscence
১৭৫ গ্রন্থিল-শিখী	174 Lomentum
গুবাকী	Glans or nut
ঘূর্ণমান পরাগকোষ	Versatile anther
চিরহরিৎ	Evergreen
চতুরংশক	Tetramerous
১৮০ চতুর্গর্ভ	180 Quadrilocular
চতুর্কল	Tetradynamous
চিহ্ন	Stigma
চতুর্শ্লিলন বা শিল	Chalaza
চৈত্রিক বিদারণ	Porous dehiscence
১৮৫ ছিন্নব্যবধানিক বিদারণ	185 Septifragal dehiscence
ছত্রকজাতীয় উদ্ভিদ	Fungi
জালীয় মূল	Aquatic root
জনক কাণ্ড	Parent stem
জলবৎ শিরা বিন্যাস	Reticulate or netted venation
১৯০ জালোৎপাদক	190 Dietyogens
জম্বীরা	Hesperidium
জম্বীরাস	Citric acid
ঝলরিত	Lacinated or Fim-

বৈজ্ঞানিক	briated
১৯৫ ডিম্বাণু	Membranous
ডুমুরী	195 Ovule
ডিম্বকোষ	Syconus
ডিম্বানুষ্ঠি	Ovary
ডিম্বনিষেক	Nucleus
২০০ তন্তুময় মূল	Fecundation
ত্র্যংশক	200 Fibrous root
তালগুচ্ছ	Trimerous
তরঙ্গজী	Spadix
তুষী	Pomum
২০৫ ত্রিখণ্ডিত পত্র	Pepo
তীক্ষ্ণ দন্তিত	205 Trilobed leaf
দ্বিবীজ দল	Dentate
দ্বৈভাগিক প্রণালী	Dicotyledon
	System of Bifurca- tion
দারুণময় কাণ্ড	Woody stem
১২০ দ্বিখণ্ডিত পত্র	210 Bilobed leaf
দ্ব্যংশক	Dimerous
দল	Petal
দ্বিপাশ্ব'গ্রন্থ	Biparous cyme
দ্রাক্ষাগুচ্ছ	Raceme
২১৫ দৈর্ঘিক বিদারণ	215 Longitudinal dehis- cence

•	দ্বিগর্ভ	Bilocular
	দ্বিগুণ পুংকেশরক	Diplostemonous
	দ্বিশ্রুংকেশরক	Diandrous
	দলীয় পুংকেশর	Epipetalous stamens
২২০	দ্বিগুচ্ছক পুংকেশর	220 Diadelphous stamens
	দেবদারবী	Cone
	দাড়িহী	Balausta
	দ্বিকর্ভিত	Bifid
	দ্বিবর্ষজীবী	Biennial
২২৫	দ্বিপরিচ্ছদ পুষ্প	225 Dichlamydeous flower
•	দ্বিবর্তিক ( পত্রমুকুল- বিন্যাস )	Involute ( Prefolia- tion )
•	দীর্ঘশূন্যগ্রপত্র	"Accuminate leaf
	ধাবক	Runner
	ধ্বজা	Vexillum
২৩০	ধন্যী	230 Cremocarp
	ধান্যী	Caryopsis
	নগ্নবীজ	Gymnosperms
	নিরাট কন্দ	Corn
	নিবিড় গুচ্ছ	Glomerulus
২৩৫	নগ্নমুকুল	235 Naked bud
	নোঁমেকদণ্ড	Carina or keel
	নল	Tube
•	নীরস	Marcescent

নখর	Claw—unguis
২৪০ নিসেক্ত বা একক	240 Solitary
নির্দিষ্ট পুষ্পবিন্যাস	Definite inflorescence
নাভি	Umbilicus or Hilum
নিয়ত পুষ্প	Regular flower
নাস্তরীজ	Exalbuminous
২৪৫ নির্যাস ময়	245 Mucilaginous
পরাগ	Pollen
পরাগ-পিণ্ড	Pollina
প্রস্থাপক	Retinaculum
প্রধান মূল	Tap root
২৫০ পর্শালক	250 Leaf scale
পূপ-উপসত্ত	Columella
পরিশলক কন্দ	Tunicated bulb
পত্রীয় উপযোগ	Leafy appendage
পরিবেষ্টিকা লতা	Twining stem
২৫৫ পার্শ্বিক যোড়	255 Dorsal suture
প্রকাণ্ড	Trunk
পুপ	Placenta
পত্র-কক্ষ	Leaf axil
পরিগ্রাহি পত্র	Verticillate leaf
২৬০ পত্র-নিবেশ	260 Leaf insertion
পত্র ভাগ	Lamina of leaf
পত্র পশুকা	Ribs of leaf
পক্ষ	Ala

	পক্ষবৎ ক্লিপ্ত	Pinnatifid
২৬৫	পক্ষবৎ কর্ণিত	295 Pinnatisect
	পক্ষবৎ বিভক্ত	Pinnatipartite
	পরাগকোষ	Anther
	পতনশীল পত্র	Deciduous leaf
	পত্রমুকুল	Leaf bud
২৭০	পুষ্পমুকুল	270 Flower bud
	পৌষ্ণিক পত্র	Bract or Floral leaf
	পুষ্পবিন্যাস	Inflorescence
	পুষ্পদণ্ড	Peduncle or flower-stalk
	পক্ষশিরিত	Penninerved
২৭৫	পৌষ্ণিক পত্রাবর্ত	275 Involucre
	পৃথক্ কলীয়	Apocarpous
	পত্রকম্প	Phyllaries
	পারিধি ক্ষুদ্র পুষ্প	Florets of the ray
	প্রান্তিক ব্যবধান	Phragmata
২৮০	পরিগ্রহি পুষ্প	280 Verticillaster
	পত্রাবর্ত	Dorsum
	পৃষ্ঠিক পরাগকোষ	Whorls of leaves
	পুষ্পাধি-পুষ্পাশয়া	Adnate anther
		Torus or receptacle
		Thalamus
২৮৫	পুং নিবাস	285 Andræcium
	পরিভেদি বিদারণ	Circumcissle dehis-



	পুংকেসর	Stamen
	পার্শ্বিক	Lateral
	পরিপুষ্প	Perianth
২৯০	পুং পুষ্প	290 Maleflower
	পোস্তী বা উপপেটক	Capsule
	পঞ্চাংশক	Pentamerous
	প্রতিগত রূপান্তর	Retrograde metamor- phosis
	পরিঘোষিৎ	Perigynous
২৯৫	পরাগস্থলী বা পরা- গোপ কোষ	295 Cells or loculi
	পরিভ্রম	Perisperm
	পক্ষাণু	Plumule
	পনসী	Sororis
	পরবৃক্ষী	Epiphyte
৩০০	পৃথ্বিক	300 Dissepiment
	পরবৃক্ষজীবী	Parasite
	পরিশোষণ	Absorption
	পুষ্পবহ	Anthophore
	পোষণ যন্ত্র	Organs of nutrition
৩০৫	প্রস্তুতীকৃত উদ্ভিদরস	305 Elaborated sap
	পরিবর্তী স্তর	Cambium layer
	পত্রহরিৎ	Chlorophyl
	পত্রপতন	Defoliation

পিরারী	Bacca or Berry
৩১০ কলাগু	310 Carpel
কলাগুব পত্র	Carpellary leaf
কলবহু	Carpophore
বায়ব্য মূল	Aerial root
বাহ্যকাণ্ড	Aerial stem
৩১৫ ব্যর্থমুকুল	315 Latent bud
বিপর্যাস পত্র	Alternate leaf
ব্যবচ্ছেদি-অভিমুখ	Opposite and decus-
পত্র	sate leaf
বক্র পত্র	Oblique leaf
বস্তু	Petiole or footstalk
৩২০ বক্রে শিরিত পত্র	320 Curvinerved leaf
বিকরাতদন্তিত পত্র	Retroserate leaf
বক্রপ্রান্ত	Repand
বিষমোপপক্ষ	Imparipinnate
বহুভিন্ন পত্র	Decompound leaf
৩২৫ বস্তুমাধ্য-উপভূগ	325 Interpetiollar stipule
বৃদ্ধিশীল ইন্দ্রিয়	Vegitative organs
বিদ্বিবর্তিক ( পত্রমুকুল	Revolute ( Prefolia-
বিন্যাস )	tion )
বীচি	Cyme
বীচিশিরোনিত	Coenanthium
৩৩০ বৃত্তি	330 Sepal
বিসমাংশ পুষ্প	Anisomalous flower

বিদারণ	Chorisis or splitting
বহুব্রতি	Polysepalous
বহুদল	Polypetalous
৩৩৫ পৃথকব্রতি	335 Dialysepalous
বৃদ্ধিশীল	Accrescent
বন্ধা	Sterile
বহির্মুখ পরাগকোষ	Extrorse anther
বহুগুচ্ছক পুংকেশর	Polyadelphous sta- mens
৩৪০ বহির্মুখী	340 Exserted
বহুগর্ভ	Multilocular
দৃষ্টোত্তোলিত	Stipitate
বিকীর্ণ চিহ্ন	Radiate stigam
৩৪৫ বীজকোষ	345 Pericarp
বিদারণ	Dehiscence
ব্যবধানভেদি বিদারণ	Septicidal dehiscence
বার্ভাকবী	Nuculaneum
বনমূলী	Cypsella
৩৫০ বীজ	350 Seed
বহিঃস্থ	Exostome
ক্যাতিক্রান্ত ডিম্বাণু	Anatropous ovule
বক্রভাবেপন্ন ডিম্বাণু	Campylotropous ovule
বহিরাবরণ	Integumentum exter- num

- ৩৫৫ বীজত্বক-বহিঃকাজর 355 Spermoderm Exo-  
pleura  
বীজদল Cotyledon  
বহিঃসার Endogenous  
বহুবীজদল Polycotyledonous  
বাহ্য ভ্রূণ Abaxial or eccentric  
embryo
- ৩৬০ বক্র ডিম্বাণু 360 Curved ovule  
বড়িশাকার ডিম্বাণু Hooked ovule  
রক্তরসী কাষ্ঠ Sapwood  
বিবরণী Cells  
বাসিক Fatty
- ৩৬৫ বহিঃগর্ভাশয় 365 Exosmose  
বর্ষজীবী উদ্ভিদ Annual plant  
বহুবর্ষজীবী Perennial  
বীজদলীয় পত্র Cotyledonary leaf  
বহুপরিণয় উদ্ভিদ Polygamous plant
- ৩৭০ বহিঃমুখ বৃত্তি 370 Divergent sepal  
ভূমিষ্ঠ কাণ্ড Procumbent stem  
ভোঁয় পুষ্পদণ্ড Scapes  
ভিন্নাবাস পুষ্প Diocious flower  
ভৈততিক পুষ্প Parietal placenta
- ৩৭৬ ভ্রূণস্থলী 375 Embryo sac  
ভ্রূণমাধ্য Endosperm  
ভ্রূণপ্রবণ Brittle

	ভূগর্ভ-কলক		Hypocarpogean
	মিথ্রসার্ভিকল		Tryma
৩৮০	মালাকৃতি মূল	380	Monilliform root
	মধ্যভ্যাগী		Centrifugal
	মধ্যপশ্চ'কা		Midrib
	মধ্যস্থিত পত্র		Perfoliate leaf
	মিলিত উপত্বণ		Connate stipule
৩৮৫	মুকুল	385	Bud
	মুকুল-শল্ক বা মুকুলা- বরণ		Budscale or Teg- menta
	মূলিকাণ্ড ( পত্রমুকুল- বিন্যাস )		Reclinate ( prefolia- tion )
	মুদ্রিত ( পত্রমুকুল বিন্যাস )		Conduplicate (prefo- liation )
	মাধ্যাণ্ড ( পত্রমুকুল- বিন্যাস )		Cricinate (prefolia- tion )
৩৯০	মধ্যবল্ক	390	Mesophlæum
	মূল পুন্ডদণ্ড		Rachis
	মধ্যগাম্বী		Centrepetal
	মঞ্জরী		Spike
	মিলিতবৃতি		Gamosepalous
৩৯৫	মিলিতদল	395	Gamopetalous .
	মাংসগ্রন্থি		Gland or nectary
	মধুগ্রন্থি		Nectary
	মূলিক পরাগকোষ		Innate anther

মিলিত কলীয়	Syncarpous
৪০০ মাধ্যপুপ	400 Central placenta
মুক্তমাধ্যপুপ	Free central placenta
মজ্জাকোষ	Medullary sheath
মূলিক	Basilar
মধ্যকল	Mesocarp
৪০৫ মাধ্যভ্রূণ	405 Axial embryo
মুদ্রিত	Folded
মজ্জা	Pith
মজ্জাংশ	Medullary rays
মণ্ডল	Disc
৪১০ মূলাণু	410 Radicle
যোবিংপুংস্ক	Gynandrous
যোবিদ্বহ	Gynophore
যোজক	Connective
যষ্ঠ্যাকার	Clavate
৪১৫ যোড়	415 Suture
যোবিদ্বমূলক	Gynobasic
যুগ্মপত্রিত ( বৃন্ত )	Unijugate leaf
রক্ষীশ্রিয়	Protecting organs
রেখা	Raphe
৪২০ লতানিয়া কাণ্ড	420 Creeping stem
লম্বমান ডিম্বাণু	Pendulous ovule
লজ্জাবতী গাছ	Sensitive plant
লিঙ্গী	Legume

সমসংশ্লিষ্ট

সমসংশ্লিষ্ট

সুপক্ষ রূপ

সমসংশ্লিষ্ট

Cohesion

Isomeric

Samara or ~~key~~

Horizontal or  
parallel.







